

FIGURE 1A CONTINUED

ATGTGTTTATGAAAGCATTACGCAATAAACCATTAATGCTGAAGAACGTGAATTTCTTGAGGATGATTTAGAACAACGT
GCCATGTGAGGATTAACCTGGGGAAGATGGAGGACTTGTCTCCCTCAAGATATTCAAACGCAATCAATGAATTAGCTCG
TTCATTTGATGCGCTTGAGCAATATGTAAGTGTGAACAGTGCCTACACGTTTCAAGATACAGAGTATTAGAGAAAAAT
CAGATATGATTCGCTTTGCTGAAATCACTGAAATGGGTGAAATCCAGAACTGATAATCCGAAATTTTCAAATGTACAA
TATGCACTGAAGGACAGAGCAGGTATTTTACCGTTATCTCGTTTATTACTTCAAGATAGTGATCAAAACATCCTAAAGTA
TGTGACTAAATGGCTAGGTAAGAAATCTAAAGTTACACGTAATGTGTTAATCTTGGGCGTAATTGAAAAGTTAACAAAA
AAGCAATCAATCTCTGGATGATATTAAGATGTATTAATGTTAAATTAGACCCAGCGATTTCTCCGAATGCGATTTTA
CTTACAAACCAAGATGGATTTAATTATTTAGACAAATTAAGATTAAGACGGAAATATATTTTACAGTCAGATCCAAC
GCAAAAAACAAAAAATTTTCTGGTACTAATCCAGTCGTTGTTGTTTTCGAATCGTTTCTTAAATCAAAGGGAATA
CAGCTAAAAAGCGCCACTTATTATTGGTGATTTAAAGAAAGCTATTGTTTTATTAAACGTGAAGATATGGAAGTGGCT
TCTACAGATGTAGGTGGTAAAGCATTCACTCGTAATACATTAGATTTACGCGCAATTCACCGTGATGATGTGCAATGTG
GGATAATGAAGCAGCAGTTTACGAGAAATCGATTTAAGCGCTCCTGTTGAACAACCTCAAGGGTAACTAAGGAGGCAT
TTGAATGCTTGTACCTTAGAAGAAGCTAAAGAAATGGATTGAGTGGACGGAGACGATGACCAACTATCACTATGTTAA
TTAAAGCGGCTGAATTATATATTTACAAAGCACTGGCAAAACATTTACTCAAACAAATGAAGATGCTAAGTTGCTTTGT
TTATTTCTGGTGGCTGATTGGTACGGAATCGACTACTTGTAGGTGAAAAAGCCAGTGAAGAAATCAGAACCATTGTTCA
GAGTATGATATTACAGCTCCAATATGCTTCAGAGCCTCAGGAGGAAAGAAATGAATCCTGCAAAATTAGATAAACGGCT
TACATTTCAAGTAAAGATGAAATGCAAAAGGGCCTGACGGTGATCCGATAGATGGATATAAAGATGCTTTTACCGTAT
GGGGCTCTTTGTTTTATTAAAGGGAAGGAAATACTTTGAGGCGAGCAGTGCTAATAGTGAGGTTCAAGGAGAAACAGAA
ATCAGAAATCGGGATGATGTAAGTGCAGATATGAAATTAAGTACAAAAACGTGATTTATGATATTGTTTCCGTTATTCC
AACTCAAGATCATACTTTTATTAATCATGTGAAACGTGGTGAATGAATGGCTGATGGTATAGATTTAGATTTTATTAGGA
TTTGATCGTTTACTGAATTTAGACCAATGGGGTTACGGGGAGAGAAATGAAGATAAAGCTCTTGCAGCTGGTGG
TGAACCTATTCTGTAAGCCATTGCAGAACGAGCGCCAAGAAGCCCAAGCCCCAAAAACGATCTAAAGTGAACCGTGGC
GTACAGGGCAACATGGTGCAGACCAGATAAAGTAACAAAGCTAACTTGAAGGTGGAATAAAAACAGTAAAAATAGGT
CTTAATAAAGCGGATCGTTCCCGTGGTCTATTTAAAGTTCATGAATGGGGTACATCCAAATGCCAGCACATCCATT
TATAGAGCCGGGTTTTAATGCTTCAAAGCGGAAGCTGTACGTGCTATGACAGATATTTAAAGAACGAAATGAGGTTGG
ATTTGTGATAAATTAAGACCTGATATTTACAAGCTCTTGAGAAATGATCAAGAGCTTGTTCATTGTTGGGTGGGAAAC
GAATTTATTACCGTAAGCAAGAAAGGAGGAGAGTTTCCGCGAATTACGTATTTGAATTAGACAATAGGCCAGATGGA
TTTGCAGATAATCAAGAGATTGAAAGTGAATCTTGTTCAGTTGATGTTTGGGCAAGAGTAGTACAACAGCAATCCA
TCAAAAGTGAATGAAATCATGAAAGAAATGGTTTCTCAGCTATGCGGTTGCTGATTTATATGAAGAGGATACACAAA
TATTTTATTATGCGATGAGATTCGCAAAAGGAGTGGAAATATAAATGGCTGGAGAAGTTGTAAGAAATAGTTCAACGGT
GGTGTAGACAACCTTGTATATGCGAAAGTTTACAAGATGATTCGTCGCTATTAAATATACAGATGTAAGAAATGGA
AGGTGCTGTAAAGGTTAAATTAATAAAGTAGCTTCTGAGGTTATGTGGAGCGATAACAGAAAAATCAGAGATTGCAG
AATCTGATGGCGAACTGAAGTGGAGATTGAGGTTGAGGACTTCTACTTTCTACAAAGGCTGACATTGAAGGTTTCCA
GAAGTAAAGATGGCGTTTTAGATGAGAAACGTGAAGGTGAGAAACCATATTTAGCTATTGTTTTCCGATTCTTAAAGC
TAATGATAAGTATCGATATGTTTGGTTATTAAGGGGAACTTTTACAAGAGGAAGAAGAGCTGAAACGAAAAAGACA
AACCGAATCTCAAACAACAAATTAAGAGGTTCTTTATTGAACGTGATTTTGTATGATAGAACGAAATTTACAGCAGAT
GAAGATGAACCAACGTTTCAAAAATTAGTTGGAGATAATTGGTTTAAATAAGTATATGAAAAACAGTGACACAACCC
AGCAGGAAAGTAAGAGGGAGCAAAAGCTCTCTTTTTTATTAAATTTAGGAGGGAAAACTATGAAATTAACATTAATG
ATTAATAAGAAAAACAACTTTTAAATATGCCAGAAATTTTATTCAGCCCGCTTATTCGTGAGGCTCTGAATTTGCTGA
AATTCCAAACAATCTGCTCCAGAGATATGGATAAAATGGTTCAATTCGTAGTGAAAGTTTATGATGGTCAATTTACAT
TAGATCAGTATTGGGATGGTGTGATGCCCGTAAATCTTATCGACAACCTTCAGATGTAATTAACGCAATTATAATGAA
ACAGTGGAGCAGCAGGGGGTAGTACTGAATCAGGAGAAAGAAACCCAAACGCATAGAGGGAGGAGGGCTAACGTTT
AGTGAGTTTATGGACGAGCTCTACCTCTCTTTATTGCGACAAGGTTACAAACACCATCACATTGATAATGAGATGGATAT
TTGGCATTTATTGAGACTTAATCGAAAAATGCATGAAACGGAATGAAATTAACGAGGCTCCAATTCAAATGAAATAG
AAGTGCCAGCGGAAAAACATTATTTAACGAGGGAGGTGAGACTATGGCGAATGAAATAAATAATCTAGTCGTTAGACTTTC
CCTTGATAACGTAAATTTTCAAGCAAGGTATCTCGAATTCAGGTCGTGAGTCAGGACGTTACAGAATGAATTGAAATCTG
TAAGTACAGGAATGGGCGGTTTTGCTAACGCTAGTCAGCAACACAAGCGAAAAATGAATACACTCAGTAGGCTCATTGAT
GCGCAAAAAGAGAAAGTTAAAGCGTTACGACAAGCCTATGATCAAAATAAGGCTAAATTAGGTGAAATGATGCAGCAAC
CCAGCGATATGCTTCGCAAGTTAATAAGGCAGTTGCTGATTTAAATAGATTTGAAATGAATTAAGCAAGTAAACCGTC
AAGCTGAACAAAAAGGGATGGATAAGTTAAACAACCTCTTTAAATCCCTACAAGCTGAATTTTCACTCTATTACAACAGGT
ATGGGCGGTTTTCTAATGCGACAGAAACAAAGGGCTAAAGTAGATGTTTATCCCGTATGGTAGATAAACAAGAA
GAAGATTAGGGAATTTCAACAAGCCTATAATCGTGCTAAACAGAGAAGGCGAAGCGAGTCAATCAGCACAAAGATACG
CTGAACAAATTCATCGGGCAACAGCTGAATGATCGATTTGAACTGGATTACAGCAGTCAAATCGTGAATTAGAACAG
CAAGGGAATCGCCTATTGAATTCGGAAATCGCATGGAGACATTAGGTAATCATTTGCAAAATGCCGGAATGCAGATCGG
CATGGTATTTGGTGGTATGACTTACGCAATAGGTGCGGGCTTAAATCAGCAATCACTGAATCAATGAATTTTGAAGCAAC
AGATGGCAATGTAAGAGCTGTTTCTGGATCTACTGGAGCAGAAATGAAAGGTTAAGTGAATGGCTGTTTAAATATGGGA
GAAACAACAAATACTCCAGTGTTCAGCAGGTCAAGGTATCGAGGAATTAATAAGGCTGGTGTAGCTTACAAGATAT

FIGURE 1A CONTINUED

TATTAACGGCGGATTGGCAGGTGCCCTTAACCTTAGCGACGGCAGGGGAATTAGAGTTAGGTGAAGCAGCCGAAATTGCTT
CCACAGCTCTGAATGCATTTAAAGCAGACCATCTTTAGTTGCGGATGCAGCCAAATATTTTATCTGGTGCAGCCAATGCT
TCCGCAACTGATGTAAGAGAGTTAAATATGGACTTTCAGCTTCATCAGCAGTAGCAGCGGGAGCCGGAATGACGTTTAA
GGATACAGCTACAACCTTAGCGGTATTTGCACAAAATGGTCTTAAGGGATCAGATGCAGGTACATCTTTAAAAACAATGT
TAATGAGGTAAATCCTTCAACAAAAGAAGCATATAACAAAATGAGAGATTTAGGACTTATTACTTATAATGCACAGGCA
GGTTTTGATTTCTTAGTTAAAAACGGTATTCAACCAGCTTCAGAAATGTAGGGGATATAGAAGTAGCTTTAGAACAAATA
TGTAATGAAAACAGAAGGTGTAACGAAATGGAATGATAAATGTGATACAACGTTTCGCGAATTAGCAACAAGTTCGGCAT
TTTTATCATCAAAATCTATGATCAACAGGGGCATATTCAAAGTCTAGAAAATATTTAGGTACACTTCATGAATCGATG
AAAGATTTAACAGACCAACAACGAAGTATGGCTCTGGAAACATTATTTGGTTCCGATGCTGTACGTGGTGCAGCTATCTT
GTTTAAAGAAGGCGCCAAAGGTGTCAATGAAATGTGGGATTCCATGTCAAAGGTTACAGCAGCTGATGTAGCAGCGACCA
AAATTGATACTTTAAAGGGACGACTTACATTACTAGATTGAGCGTTTTCCACAATGAAAAAGACAATTTGGTGATGCACTA
GCTCCAGTAGTTAGTGTCTTTGTTGCTGTTTACAAAACCTTGTGATGGATTCAACTCTTTACCTGGACCAGTACAAAA
GGCAATAGCAATTACAGGTGGTATCGTCCTTGCTTTAACAGCTGTGGCTACAGCAATAGGTGTGGTTTTAGCAGCGTTTG
GAATGATTGCTTCAGGAATTGGTTCTTTATCTCTTGCTTTAGCATCAGTCGGTGGGATTGCTGGAATTGCGGCTGGAGCA
GTTGGATTCTTAGGAAGCGCGCTTGCGGTTTTAAACAGGGCCAAATTTGGTCTAGTAGCAGCGGCTCTTATCGGAACCTGGTGT
TGTTGCATATAAAGCATATCAAAAAGCGACTGAAGACAGTATCGCATCAGTAGACCGCTTTGCTACAAATACAGAAGGGA
AAGTAAGCTCCTCAACAAAGAAGGTTCTTGCGGAGTATTTCAAGCTGTCCGATGGTATTAGACAAAAGTTAACTGAAAT
AGATTGAACCATGAAGTAATAACAGAAGACAGTCGCAAAAGTTGATTGGTCAATATGACAAATTAGCTAATACAATCAT
TGAAAAAACCAACGCAAGGCAGCAAAAAGAAATTGAAGGGCTTAAAAAGTTCTTTGCTGATTTCGTATGTATTAACCGCTG
AAGAAGAGAACAAACGAATCGAACAGTTAAATCAGCACTATGAACAAGAAAAGCTAAAAACGCAAGAAAAAGAAATAAA
ATTAAGAGAGATCTTACAAACAGCGGCTAGAGAAAACAGAGAATTAACGACATCCGAACGTATCTCTTTACAGCATTTGCA
GGATGAAATGGACAGAGTTGCTGTTGAGCATATGTCTAAAAATCAAATGGAGCAGAAGGTTATTCTTGAAAAATATGCGTG
TGCAGGCTAGTGAAATTTAGCTAGACAGGCAGCGGAAGTTGTAGAGAATAGCGCCAAAGCAAGAGATAAAGTTATTGAA
GATGCGAAAAAGACCCGTGATGAAAAAATTGCAGAGGCGATTTCGCCAACGTGATGAAAAATAAACAACTCACTGCTGATGA
AGCGAACGCAATCATTGCAGAGGCAAAACGTCAATATGATAGTACAGTTTCTACAGCTCGAGATAAACATAAAGAAATTG
TGAGTGAAGCAAAAGCGCAAGCTGGTGAACATGCAATCAGGTAGATTGGGAACTGGCCAAAGTAAATCGAAATATCAA
GCTATGAAAGACGATGTTATTCGAAAAATGAAAGAAATGTGGTCCGACGTTACCAACAAATCAATATAGATATGAAGATGAAAAACT
TGCAAGCAACAAAGTAGAGGAGATAAAAAATACAGTTTCAAGAAAATTTGAAGAGCAGAAAAAGCTGTTACTGATAAGA
TGTCAGAAATAAAAAAGTAGTATTGAAGATAAGTGAATACAGTTGAAAGTTTTTCAGTTCTATAAATTTACGTTCCATC
GGTAAATCAATCATAGAAGGGCTTGGAAGGGAATAGATGACGCTTCAGGAGGTCTGTTTAGTAAGGCTCGCGAAATTC
AAGTGATATTAGAAGACTATTTCTGGAGCATAGAAATTAACAGTCCGTCTAAAGTGATGATTCCAGTCGGTAGCGCAG
TTCCAGAAGGTGTTGGGGTTGGTATGGATAAGGGAAACGATTTGTTGTGGATGCAGCAAAAAATGTAGTCGGAACCTGTT
TAGAAACAAATGGGGAATATGCCATCTGTTTTGATTTTGGATTCCAAACAAATCAATATAGTATCCCGCAAAATACATT
TAGCGATTTCACTGGATATATGCAACCGCAATATCTTATAACAATCCATCTATGGCAAAAACAATATTCACCAATAGAC
CAGGTGGAGAACAAGAACTGAATTTAACCGTAAACATGACTAATGTTTTAGATGGAAAAGAGCTTGCAACCGGAAGTTAC
ACCTATACTACAAAACCTTCAAAATCGTGAACAAAAAGAAGAGCGGAATTTTAAGGGTGGTGAACGCTTGGGGAACTT
AGTTTTACTTTTTAATAATATTAGAAAAGATTATATTCAATGCTAGTTGGAAGAAAACGTCCTTCATGGGCTCCAGTAAA
AAGAAGATTAGTAAGAGTCCCTCATCGCGCAGGGGCTCTTTACTTAATACAGAAACGGAGGAACGTCGTATTGACGTTT
CTCTTGTTATTAAAGCGAAAAAGATATGGCAGATTTACAAAAGTTAAAGAAAGATTAGCGGATTGGTTATATACAGAG
CAACCCGCTGAACCTTATTTTTGATGATGAGTTAGACAGGACTTATTTAGCATTAATTGATGGTTCTGTCTGATTTGGATGA
AATAGTCAATAGAGGTAGAGGTGTTATTACTTTTTGTTTGTCCAATGCCGTATAAATTAGGGAAAACAAATACTCACAAAT
TTACGCAAGAGTGGTCTACAGAAACAACCTTCTATTTTACTAATAAAGGAAGGTGTAAGAGCTCCAGCGTTAATTGAAATG
ACGGTGAAAAAACCAAGTACCTTTTAGATGTATGGTTTGGAGAGTATCCGAATAATCGTGATTATTTTCAAGATAGGCTA
CCCTCTGACTGTGGAAGAAACCACGGTACAAGAACGAGAAAGAGTTATGTGGGATGAAATGGCCACTCCTATAGGATGGA
CACCCTGTTACTGGACAATTCGATGATATGAAAGGAACAGGGAGTTTAAATCGCGTGGTGGTTATGCGCTGATTTGTGAA
GATTACGGAAGAGATGTAGGATTCTACGGTGCTATAGCAAGAAAAACATTCCGGGCGGCCATTACAAGACTTTTGAAAT
GGAGGCTAGGATGACTTTAAAGTCTAAAAATATAGGTGAAATGGGTGCTGTTGAAGTCTTCTCTAGATGAGGCTAGTA
ATGTGGTAGCCGCATCAATATGAATGATCTATATGCAACTGCCGAAATTACAAGGGCACATATGAAATTTGGAATAGC
GGAACACCCAATAGTTTTTCGAAAATTAGTTGATACAAGTGGGTATTATTTCGAATACATTTAACCAATTTTCGAGGGCGTTT
GCGTATCGCTAGGCGGGGGAAGGTGTGGTCTGTATATGTGGCTAAGTTTATAGATGGTACAGAAAAAGATGGCGCTTCGC
TTGTAGAACGTTGGATTGATGAAACAGGAAATCCAATGACAGAACGTAATAATGCAAGTTTATGATTGCGATTGCAAG
TGGGATAATCACCAGCCTGTTAATGAAATACAAATTTGATGAGTTTGAATTTTGAAGGTAACAAAGTTCCAAATGCAATGC
ACAACCATATATCTTTGATACTGGAGATAAAATTTGTATCGATACTGAGAAAAGTCTTGTCACAATCAACGGGAAGAATG
CAATCAATATAAAGAAATCTTTAGTAATTTTCTGTCTAATAACGTTGGTGACAATCGTATCGATATTATGCCGCCAGAT
GTAAACGCAACAATCAGTTATAGGGAGAGATATAGATGAGAACCAAGCGGGATTTTGCATGTTGTGGATTTTAAAAACA
GATCAATCGTCGACGCTATCCAACCAGAGGACTATTGGGATGACAAACGGCATTGGGAACCTTAAAAATAATGTTGACAT
GTTGGATTTCACCGCATTTGATGGAACAGACCATGCAGTTACCTTACAACAACAGAATCTTGTTTTGAAGAAAGTTTCGCG

FIGURE 1A CONTINUED

ATGGAAGAATCGTACCATATGTTATTACAGAGACTGAAAAAATTCGGATACACGATCTATTACCACATATGCTTCAGGA
GCTTGGATTCAAATTGCGAAATCAGGGATTATAAACCAACCGATAGAGAGTAAGACGGTTAATGAGTTTATGGATT
AGCACTCTTAGGTATGAAGTGGAAACGCGGAATTACTGAATATGCTGGATTTCATACATGACCATCGATGAATATATTG
ACCCACTCCTTTTTTAAAGAGATTGCATCTTTATTTAACTGGAAATTCGATATCGTGTGAGATTAAAGGTTCAAGA
ATCATCGGTTGGTATGTAGATATGATTCAAAAACGTGGTCATGATACAGGCAAAGAAATAGAATTAGGAAAAGATTTAGT
CGGTGTACGCGAATTGAACATACACGTAATTTGCTCTGCTTAGTTGGATTGTAAAAGGTGAAGGTGACAAAGTAA
TCACTATTGAAAGCATTAAATAAAGGTCTACCTATATCGTAGATGCAGATGCGTTTCAAAGATGGAATGAACACGGACAA
CATAAATTCGGTTTTATACACCAGAAACAGAAGAATTAGACATGACTCCAAAACGTTTACTGACGCTTATGGAATAGA
AATTGAAAAGCGGTGCAACTCTTCAATTTCTTATGAAGTGGAGCACAATCTATTGGTCGTATTTTCGGTCTAGAACACG
AATTAAATTAACGAAGCGACACGATTAAAATTAAAGATACAGGGTTTACACCAGAATTATATCTTGAAGCGCGAGTAATA
GCTGGGGATGAATCTTTTACAGATTCAACGCAAGATAAATATGAATTCGGAGATTATCGTGAGATAGTTAATCAAATGA
GGAATTAAGAAAAATTATAATAGAATCCTTAGTTTCGCTTGGTAAATAACAAGAAATGATAGATCAGGAAACAGATTAG
TTCAAGAAGCTAACGAAACCGCTAGTAATGCAAGAAGGAGTCAGAGCAGCAAAAACACTAGCTGAAAAAGTACAAGAA
AATATTAATAATAATACCGTTGAAATTATAGAATCTAAGAATCCACCGACACAGGTCTTAAACCATTAAACCGCTTTG
GCGTGATATTAGTATCGGAAAGCCTGGTATTTTAAAAATATGGACAGGTACAGCGTGGGAATCGGTTGTACCTGATGTTG
AATCTGTAAAAAAGAAACATTAGATCAGGTTAATAAGATATCGCAACCACAAAAACAGAGTTAAATCAAAGGTTCAA
GAAGCCCAAGCAAGCGACTGGTCAATTCAATGAAGTGAAAGAGAGTTTACAAGCGCTTAGTCGTACGATTCTAATGT
TGAGAACAAACAAGGTGAATCGATAAGAAGATTACTAAGTTTGAACAAGATTCAAGTGGATTAAAACTTCAATTGAAT
CGTTAACGAAAAAGATACTGAAATTAGTAATAAATAAATACAGTTGAGTCTACTGTGGAAGGTACGAGAAACAGGATA
TCTGAGGTACAGCAACAATAATGATTAAAGAAAAAACTACTGAAATAGAAGAGAAGGCTGGAAAAATCACCGAAAA
ACTTACAAGTTTAGAGACAAGAGAAGTTAATGTTTGAAGTATGTAATTAAGTCTGATTCTTTCGAATGTTACAAATCTT
GGATTGGAATTACTAATGCAACTCTTTTAAATTTGTAGATGTGAATTTTCGGAAGCCTCCGCTATTAAAGAAAGGTTA
CAAATAACAAGTAATAAAGCTTTTGTATCAGAAGTTACCCGACAGCTGTTTAAAAAGAAGAGGGGATAGCTTCTTG
TTATATAAATGTATCAAGTTTACACCTGGTACAGATTATCCACGTTTATATATGAGATTACCTATGACCAAAACGGAA
CAGAAAAACAATATTATGCCATTTTAAACAACAAGAAGTAATAATGGATGGATTAGGATTTCTATACCATTTGATACA
ACTGGATATACAGGTGAATTAAGAAGTACGTGTAATATAGCTACCGCTGACACAATACTATCGATGCAACGTTTAC
TGGAAATAATGGTTACATTGGTGACTTAATTGAATCTTGGAACTCTCGCTCCAGAAGATGGAGTAACACAAGGTGTTTTTC
AATCTAAAAACAACCGAGATTGAAAAAGTGTGGATGGTGTAAAACTACTGTAACAAATGTTCAAATAGCCAAGCTGGA
TTTGAAAAAGCGCATGTCTAATGTGGAACAACAGCAACTGGATTATCTTCTACCGTAAGTAATTTAAACAATGTAGTATC
CGATCAAGGAAAAAGCTTACTGAAGCAATACAAAACCTCGAACAGCAAGCAACCGCGATTGGAGCAAAAGTTGAGCTTA
AACAAGTAGAGGATTATGTTGCTGGGTTAAGATTCTGAGTTGAAACAACAGTTGATAAAAAATAACAAGATTATTA
GATGAATTAGCCAATAAGCTTGCAACTGAACAATTAACAGAGAAGTATACAAAGACGCAAGCAGATGGACAATTTGCTACAGATTCTT
ACAGGGTATCAATGCCGACGCAAAAAAGACAGAAGTATACAAAGACGCAAGCAGATGGACAATTTGCTACAGATTCTT
ATGTAAGAGATATGGAGTCGCGCCTGCAGCTAACAGAAAAGGTTAGCATATCTGTAAAAGAAATGATGTAATCGCA
GCCATTAAACATGAGTAAGAAAACATTAAGTTAAATGCTGCACGAATAGATTTAGTTGGTAAAGTTAATGCGGAGTGGAT
TAAAGCTGGATTGCTGAGCGGTTGCCAATTAGAACATCAAATACGGATAACTATGTTAGTTTAGATGATCAATTTATAC
GTCTCTATGAAAGAGGAGTTGCTAGAGCATTTCTGGGGCATTACAGAAGATCAGATGGTGCAGTACAACCGACTTTCATC
TTAGGTTACAGATGAAAAGACTAACGCTCCGGAAGGTACTTTGTTTATGTCTCAAGCAGGTGCAGGATGGTCAGGGGCTTA
TGCGAGCATTGGTATTAGCAATGGCATAGTTGATGGTGCAGTCCAAAAGTCTGTGTATTTGGGAGTTGCAAGAAACGGAC
TAAGTGTTCTAAACGCTAATGATTACCATGTTTTTACGCTGGAAATGGAATTTGGTATTTTCAAGAGGGGAAACAGGG
TTGTATCAAACCTTCGTTAGTCGTTGAAGATAATAGTACAGATTCTGATTAAAGATTACCTAATGTAATATACGTAATAG
CCGTGCAGCAGGATATACAGGAGTTATTCAATTGAAATCCCTGTTACTCAAATGGATGGGGTCTGTTCAAGGGAAT
TTATGACTCCTTACATTACGGGAGTATAAATCTAATATCCGTGATATTTCTTTTCCGCTTAGAAAAAATTAGAAGTCTT
AAAATTAGACAATTTAATTATAAGAATGCTGTAAACGAATATACCGGATGAGAGAAGAGAAAAGTCCCAATGATCCACC
ATTGACAACAGAAGATATTAACATACTACGTTTAAATCGTAGATGAATGTGATGAAATGTTTGGGATGAAAGTGGGA
AAGGAATTCAATTTGACTCATACGCATCCATTGGAATTAAGGTTTACAAGAAGTTGATGCAACAGTACAGGAACAGGAG
GTAGAAATAGCAAAATCTAAAATCACAATAGCTAGTCAAGAAGATCGGATAGCACGATTAGAAGAATTATTACTACAACA
ATTAATAAATAAGAAACAGAGCAGCCATAGGCTGGTCTTTTTATTTTGGCCAAAAGGAGAGGAAAAGATGGATCGTAT
TGATGTATTACTAAAGCATTTATAGCTGCGTTTGGTGGCTTCTGTGGGTATTTCTTGGGAGGTGGGATGCAACATTGA
AAATCTTAGTGACAATGGTAGTTATTGATTATTTAACTGGCATGATTGCAGCAGGGTATAACGGAGAATTAAGCAAA
GTTGGTTTCAAAGGCATCGCCAAAAAGGTGGTCTTTTCTTTTGGTGGGAGCGCCGCTCACTAGACTCGGCACTTGG
AAGCAACAGTGCAATCCGTGAAGCAACAATTTCTTCTTTCGAGCGGCGCTCACTAGACTCGGCACTTGG
GAATGGGTATTCCTCCCAAGCATTAACAATGCAGTTGAGATTTTAGGTGGTAAACAAAAACAAGAAGAGAAAAA
GGAGATGTTCAAGTAATGGAATCCAAAAAATTAAGTTGATCCAAGTAAGTATGGTACAAAGTGTCGGTATACAATGAAG
CCTAAATATATCACTGTTCAACAACATATAATGATGCTCCAGCTGAAAATGAAGTGAGTTACATGATTAGTAACATAA
TGAGGTGTCGTTTCATATTGCAGTAGATGACAAGAAAGCGATTCAAGGTATTCCGTTGGAACGTAATGCATGGGCTTGG
GAGACGGCAATGGTTCCGGGAATCGTCAATCCATTTCTGTAGAAATCTGTTATTCAAATCAGGAGCAGATAGTACTAT

FIGURE 1A CONTINUED

AAAGCTGAGGATAATGCTGTTGATGTTGTACGACAACCTTATGTCTATGTACAATATTCCGATTGAAAATGTTTCAACTCA
TCAATCTGGTCAGGTAAATATTGTCCGCATAGAATGTTAGCTGAGGGAAGGTGGGGAGCATTCAATCAGAAGGTTAAGA
ATGGGAATGTGGCGACTACTTCACCAACAAAACAAAACATCATCAATCAGGGGCTTTCTCACCCTATGAAACCCCTGAT
GTTATGGGAGCATTAACGTCACCTTAAAATGACAGCTGATTTTATCTTACAATCGGATGGATTAACTTATTTTATTTCCAA
ACCGACTTCAGATGCACAACATAAAGCAATGAAAGAATACCTTGACCGTAAAGGTTGGTGGTATGAAGTTAAATAAACA
AAAGAATAGTTTTATGAACAAAATAAGAGCCGCTCTGTTGGGCGGCTTTTTTTTATTGCTCAATTACTGTTGCACTAAT
TTTAGGCATTCTGTTTATCTTTTTCGTCGTAGGCGCCATAGATTGTTACTATTGATCCTTTAGATATTTTAAATCCGT
TTTAAAGTGTATTTCATTTTCGTTTCGTTTGCACCTCACTTTGGACAATTTGAATAGTGTACATGCCTTTGCCGTCAATT
TCGTTTGTGCTTATGACAAATGAAGGTAATGCTGAAGACTTAAGTAATAAATCTACCGTTCCGGTAGCTTTAAGCCCTTT
TCCTTTTTCGTATTGATCTCCATTTGCCCTTAAACAAAATAACTTCTTCAGCATCTTGCTTTATCTTCTTATTTAACTCAT
CCTGAGATGTTAAATCTTTTATGTTTTCGTTGAGATTGACGTTTCGTTTTTTCACCTTGATTCACTTTGTTTGAAGAA
TCACAAGCTGTTAGACCTTAAACAATAAGGTACTTCCAATGCAAATACTTATAAGTTTATACATTTCATTCTCCTCCT
CTATCCAAATTTCTCCATGTGCAATTTTAATTCCTTTGCAATTTTATAGGCTGTAAAGAAAGGTAGGTAGCGTCGTGTTA
TTAACGAGTGAACTCATTGTAGTTTGAATTTCCAATAAGTTTTGAAAACCTCCTTTGACGTATTTCTCTTCAGCAAA
AATAACACGAAGTTTACATTTAATCGCACAATATCACCTCTTAAATATATACAAATTCGATATGGAAATGTGTCCTCC
TTTAATTTAATCAACGAACATTTAGAAAAGTTTAAATGGACAGGCAATATAACTCTTCTAAGTCATATACCTATATCAA
GACCACGAGGAATACCAAGTGAAGTAAAGACATCAAGAGGGGAGAGGATTACATGCGTTGGCAGTATAATCACTTGAAT
ACAATCCATATCTTATCCATCCAAAGAATTATGTTCAATGTACAATGGATCGAGATCAAGAGCAGAGACGGAATCAAT
TTTAAATCACATGAAAAATCATGAAGTTTATGATCGAAAAGAATATAAAGGATATTTCACTTTGTACAGGTATTAGAA
AAGATCTATATGGAGAGGAAGAAGATGTTTTAACTGGGAAATCTAATGGATTGTTATGATGTAGTTCTTACAAGAAAA
GGTATTGCATTTCTGTAAGAAAGAGAGGAGGAACAAGCATGACTCTTGCTGGAGAAGCGATTATTATTTGGACGGCAACA
GGGTTGTCAGTAGTTGCAATGAAGGCAGCAGAAAAATGGGAAAAGTGTCCACATTGGCTTCCACGTGTCACCTTTGTA
CACAACACTTACAGGCTCGTTTCTATACCTTCTACGTTATGTTCTCGTTTATTTCTATGAAGGAATACGATGTGGAAC
TTTTCTATCCTTATGTATAGGAGTTTATGCTTGTATGACGCTATTCCTTGAAACAGGGATATATACCTCTATAAGAGG
GATATAAGGAGTGATTTTATGCTGGAGTTGTTATCAGTACCATTGCGAGGTTTAAATTTTCGCCATAGTTGGCGAAAGGCT
CAAAGGAAGAGAGAGTGATCGAAAGAAAATACAAGTTTTTTTTGAAAGTAAGCGGAATTGCGATACGTAGAGAGGACAAAT
TACAGTATCCAGTTTTCTTGAACAAAAGAGGATGACCGAAGTACAACCTTATATATATCGGTTGCCTGTAGGAATGCCG
AGTAAATATTATCAGAGGTGAGGATGTTGTCTCTGAAGGGCTAAGTAAACCTGTCCGAATTGATTATGATAATTACAA
GCTAAATATTCGTGTGTTTATAGGGATATACCGAAAAATGGTCTAAGGTTTGGTTGCAAGGAAGCTGGT
GTGTTCCAATGGGCCAAAGTTTGAAGAACTTATCTATCATGATTTTGAAGAAACACCACATATGACACTAGGTGGTCTG
ACACGGATGGGAAAACGGTATTTTAAAAAATGTAGTTACTTCTTACTTTAGCACAACCAGAACATATTATTTTATA
CATTATTGATTTAAAGGGGGCTTGGAGTTTGGGCGGTATAAGAAATTTAAACAGGTAGTTTCTATTGCTGAAAAGCCCG
CAGAAGCTTTTATGATATTAATAATATCCTCAAGAGATGGAAGAGAAAATGGAATATATGAATGTAGACATTATACG
AATGTTGTAGAAACAAATATCAAAGAGCGTTACTTCAATAGTAGACGAAGGAGCCGAACCTTTGCCAGATAAAGAT
GAAAAAGAACAGCAAAGGTTATTAGGAGCGGTGTCACAAATGCTCTCTCATATAGCGCGCATAGGTGGTGTCTTAGGTT
TTAGATTGATTTTGTACACAGTACCCGACAGGGGATACATTACCGCGCAAGTAAACAAAATAGTGATGCGAAATTA
GGCTTTAGATTACCGACTCAAACAGCATCAAGTGTGTTATAGATGAAGCGGGATTAGAAACGATAAAAAGCATTCCCGG
ACGCGCGATTTTCAAACCGATAGACTTACAGAAATACAAGTGCCCTACATTAGTAAATGAGATGATGTGGGAGCATTTAA
AAGGATATGAGGTGGAGAAACATGAGGATGCAAACGCATATGCAATCAACCGTCAAATGGCGATACTTGGCAGGATTAG
AAAGCTACAGTTTGCAACGAGAAGGCATTTAATGAGTATTCATGAATGGGTGGAATAAGAAATGCAATCGAATCTGA
AAGATTTATCTATTTATACAAGTAAGGTAGTTTACAATAAAGAGCATGTATATTATTTAAACCAATCAGGACATAAGTTG
TTTGGCGAAGGGAAAGTTGTACATCATGGTAAAGTTACACAGCTCTTTTACGTAATGAAGCTTGGTTAAATTTATATTG
TCCTGATGATTGGCAAGTAGAACTGAAATTAATATATAAAGGATAATAAAGAAAAAATAATTCCAGATGTGAAAT
TTCGTGATGAGGACAGAATACTTCATGCTGTAGAAATAGATCGTACTCAGAAAATGATAGTGAACGATGAAAAATTA
AAATATGAGGAGTTAACGCGAGATTTATAAACAGAGCATACCGGAAAGTGCCAGTTATTCATTTCTTTACAATCAGAA
ATATAGAGAAAAGAAATAGAAGAACTGGCAATAAATATAATGTGTTTGTAAAAGTATATGTAATCGCTACTACTTAAT
GATGAAAAAAGAGCTGATCATTTTTCGAATGATTAGCTCTTTTATGTATTGTATTACGCTCTATTTTGTAAATTTT
TACCATTCACTAAATCACTAATCGTGTGTATCTTACTTGGGATTCTGTAGATAATTTATTTTATGATCCCCAATTCA
TCTAAAGAAATTTCCGAGTGTGAATTTCAATTTATCTCTCCGCGAGCACTGGTTATCTTGTACTCATTTTACAACATCAA
TCGAAATTAGTAAACCTTTTTCGTTCAACTATTGACGTTGAATAATTAGAGAGTTATAATTCAACTTAAAGGAGGAAC
AATTATGAATCGAGTAAATGATTATTTTGGTTTGAAGAAATAACAGATTGCATTTGGTTTATGGTTTCTTCAGTATAT
CTACGATTTTATTTTAAATCGATATGATTATTGCTCTTATATAAGGAGGGGAGAAATGCTTAGCTCAGCAAACTATACG
CAATATAAAAAATTACAATCATTCCGATCAGTAGAAGAGATGAATGAAGCGATTGTTCTTTTATACAAACATACACA
TGAATATCCGAATCAGCAATAAAGTATTGAAATTTCTAGCAAGGCACTCTGTAAAATCCAGGTGTCTCTTTCTTGA
AGGTAGGGACAATTGCGGAGGCATTAATATAAGTGATCGAAGTGTTCGAGGGTACTAAAAGTATTAGAGGATTTTGA
GTAGTAACCTAGACATAAAACAATTCGAACGGAAGGAAAATTACGTGGAGGGAACGGACATAACGTCTATGTCTCTTAA

FIGURE 1A CONTINUED

AAAATATAGTGTACACCGGAATGTCCTACCGAAAATGTCACAGCGACAAGATGAAGAAAACCTTACAGAATCAAAGGTTT
CAGATACAAAACGGACAAGGAAGCTAAACTTTCTGAATCACACCCCTAGAGAAGATTGAAAAGCGAATTAAACGTAAAA
GAAACGTGAGCAAGGGGAATCTAAAGAAATCGAATTAGAGGATCTAGATGAAACTTTTACACCGAGAAAATGTACCAAGCCA
ATTGAGAGATGTGGTAGCTCCATTCTTCAAATCAGCAGATAAAATTTATAAATGTATCATCGAGTATTAATAGCTTATA
AACGTTCAAAAATAGACAAGCCTATTGAACAAGTGATAAATCAAGCCATTCAAGCATTCAAAGAACTGTCTTCGAGAA
AAAGCAAATAAAATTAGAAGTACTTTTGAAGGTTATTTTATAGAATTGTTGAAAGTAAATTTGTAATGGAGAGAAGGAA
AGAATGTCGAGGATTATTGTTGGAATGCTTAAATGAATAATATAAAATGCCCCACAGGGAAAAATATATATATAATTTAA
TTATCATATTCTTAGTAAATAAGTGGGTGAAAATTTTGAATACGCTGTTTATGTACGAGTTTCAACGGATAGAGATGAG
CAAGTTTCATCTGTTGAAAATCAGATTGATATTTGTCGATATTGGTTAGAAAAAACGGATATGAGTGGGATCCAAATGC
AGTATATTTTGACGATGGTATTTCTGGTACAGCTTGGTTAGAACGTCATGCGATGCAACTAATATTAGAAAAAGCAAGAC
GAAATGAATTGGATACAGTCGTATTTAAATCTATACACCGTTTAGCAAGGGATCTAAGGGATGCCTTAGAAATTAAGAA
ATTCTAATAGGTCATGGGATACGCTTGGTTACAATTGAAGAAAATTACGATAGTTTATATGAAGGTGGCAATGATATTAA
ATTCGAAATGTTTGGCATGTTTGTCTGCACAATTACCTAAAATCTATCTGTATCTGTTTCTGCTGCAATGCAAGCTAAAG
CAAGAAGAGGCGAGTTTATTTGGAATAACCGGATTAGGATACGATGTAATTGACAAGAACTTGTATCAATGAAAAGGAA
GCTGAAATTTGAAGGGAAATTTTGTATTATCCTATAAAGGCTATGGATTAAAGAAAATAGCGAATATCCTAAACGATAA
AGGCACATATACGAAGTTTGGCCAGTTATGGTGCATACAATGTAGGGAAGATTTTAAAGAACCAGACGTATAAAGGGA
ATTTGGTCTTAAATAGTTATAAAACAGTAAAGTAGATGAAAGAAGAAAAGAGTTTACACTCCGAAAGAGAGATTAAACA
ATTATAGAAGACCATTATCCAACAATTGTATCAAAAGAATTATGGAATGCGGTAAATAGCGATAGGGCAAGTAAAGAGAA
AACAAAACAAGATACAAGAAATGAATTTAGAGGAATGATGTTTTGTAACATTGTGGTGAGCCAATTACAGCTAAGTATT
CAGGTAGATACGCAAAAGGAAGTAAAAAGAGTGGGTATATGAAATGCAGTAATTATATTAGATTCAATCGCTGCGTT
AATTTGACCCGGCTCATTTATGATGATATAAGAGAGGGCATTTATCTGATTGAGTGAAGCAGCAAGAAAAAGAACTAGAGAT
ACATTTCAATCCAAAATGCATCAAAAAGAAATGATAAATCTACAGAAATTAAGAAGCAAATTAAGTTGTTAAAGTGA
AAAAAGAGAAGTTGATTGATTATACGTAGAAGGATTAATCGATAAAGAAATGTTTTGGAAGCGGGATCTTAATTTGAG
AATGAAATTAAGAGCAAGAGTTGGCATTACTTAAATTAACAGATCAGAATAAGAGAAATAAAGAAAGAAAAAAATTA
AGAAGCTTTTCAATGCTCGATGAAGAAAAAGATATGCATGAGGTTTTTAAACTTTTAAATAAAGAAAAATCACACTTAGTA
AGGATAAGTATATCGACATCGAATATACATTTCTTTATAGTTTAAAGTTGGTTATTAGTTACTGTGATACTACCTGCA
GTAACACCGATAGCTTGTCCAAGATCATGTTGTGTTAAATCCGTTCTCTCGTAATTGACGTAACCGATCTTTAAATTC
CACATAATCACCTCATAAGTGGTTTGTAGGATTATTATAATATTTCTTAAAGGGAAAAATCAATCCGAGTTATTTCTAA
GAATAATATAAAATATGTGTAATAATATATCTTGAATTTTCCCTAAGGGAATGTTAAGGTGATTTACAAAAGATATAGAAA
GGAGTTACCACATGAAAGTAATTAAGACGAGACAAAATTAAGAGCTGCATTCAAAAAATCTGGGTATAGTATCAAGAG
TTAGCTGACGAATTAGAAATATCCTGCAGCTACTGTTACAAGCTAATTAACAATCATAATTACAAAAGAAAAATATCGTA
TAACCTTAGCATCCGAATGGCGCATGTATTAATGCAAGTGTAGTTGATTGTTTGAAGAGCAAGTCGATTTTTTTTAAAT
ACCAATATTCCCTGAGGGAAACATAGGGGTGAGAGGGCATGTACAGAAATTTATTACAAAGGGTTTTATCATCAAGGAACT
TATGGCGAAAGAAATATCGAAGAAGTGTTTAAAGAAGCATATGAGTCAATTTTATGGGGTTGAAGTTAAGGTTGTTAAAAA
GGAATTAGGGACTAAACGCAATAGTGCAGCCAGCTAATCTTAAACTTCAGTGAGAACATTCAATGAAGTCGATTATAAA
ATGGACAAGCCTGAAAGGAGAGAAATGAATGAAAAACGGGAAAAGGTTGACTAAACGTGAAAAATGCATCTTAAATCAT
ATAGCTTAAATCCTGATAATTGGTTGGTTTTCAAGAAAGCGGATGGAGAAATGCATTTAGTACACCGTTTATACTAGCACA
ACTCGTGAATTTCAAGTTTATAAGTTTAGGAGGGAATAAGATGGATCAGTTAACAGTAGCAAGTGAATTACGCTTTTTA
GGGAGAAGAAAAGTAGCTGGATATGAATTTACTGGAATCGAGGGAGGATTTGGTGAAGGTAAAAAAGCAATGTTGGTTTTT
GGATATAGCTACAAATCATAACCAACCATTAAAGAAATCAATCGTCGATTAATGATAATCGCATTCGATTAAAGATG
GTGTGGATATTGTTGATTGAAAAGTGGTGGCTTTAACCACCCACAATTATTAACCTTGGTTTCTCAAATATGCAGATA
GCGAAATCAAATAACATCTACCTTCTATCAGAACGAGGTTACGCAAACTATTAAAAATCTCGAAGATGATAAAGCTTG
GGAATTATACGACATATTAGTTGATGAGTACTTCAACATGAGAGAAAAGAAATCAAGTGGCTACAGATCCAATGAGTATTT
TAAACTTACATTGCAAGCATTAGAAGGCCAGCAGCAAGCAATCGAAGAGATAAAGTCGGATGTACAAGACTTGAGAGAA
AATACACCATTTATTGCAATTGAATGTGATGAAATCTCTACAGCTGTAAAACGTCAAGGAGTCATATTGTTAGGTGGAAA
ACAGTCTAATGCCTATCGAAATCGTGGATTAGAGGGGAAAGTTTATCTGATATCTACAAACCAATATACCGTGAATTCG
GAGTGAAGAGTCACAAAGCAATTAACGTTGTCACTTAAATGTAGCAGTAAAAATAGTTGAAGAATATACACTTCCAATT
GTATTGAGCGAAGAGATTTCTTTGTAAATGCACAAATGGATTTTACAGAAATGTAGTTAGTTAAACATTTCTCAACCGG
TTTTTTTCTAAGTTAAAAATTTAAAGAAAAGGTGGAAAAGACAATGGACCAGTTACGTGTTATTGAGGGGAAAAAGTGG
ATAAGCCAGATTATGTTGAGATATACCTTGGAGCATTATGAATGCAGTTAATGAGTTAAAGAAACAGGATGAGGAAACG
AGATCATTAAGCAAGGATACGTATAAAAAAGCAATTTTATGAGTTAGATACATTTCAATATCAAAAAATGACAGTTT
GAATTATGACTACCTAATGAATAGATTTCTTTTAAATAGCTATTTTAGAAAATTTGATGAAGGTGTTGACGCTTAGGGATT
TTATGACCATATTTCCCAATCGATAAAAAATTTATGATGGCGCTCGTTATGAAATGAAAGATTACTTTTTTACCATGAATGAA
ATTAAAAAATCGGAATGGATACCTATTGGAGAGAAAATCATGGAGTTTTTATGGGATTACCAAACTTTAAAGATAT
AACACTATTTAACTTAGCCTCTGTAAGCATTTTAAATAAATTCAGAAAATGCAAGGTAAAAAAGCTTAACTGAAGAGT
TTGCCGAGCGATTAGGTATCGTACTTACACGAAGCATAAGAAAAGGGTGGAAAAGAAATATATTACAAATGACCGTACT
GGTGAGATCCAAGAAGTTAAAAATCTAGACCAAGATATTTAAACAGTTCAATGATTGATGTTATTAAGGCTTATAAA

FIGURE 1A CONTINUED

CAAAGAAAGTAACTTGGCCCAACAAGTTACTAAATAAAAACTATTATAAAAAATATACTTATTAGAAAATATAACATACACA
CTCGATGTATGGAAAGGGTGTATTATGGCTCTTTTATAGAAAAGTGCATACAGAATTTTGGACAGACGTAAAAAGTATCAG
AAGATATGACGCCAGAGACAAATTGTTTATGGGTGACCTTTTAACTAATCCCCATACAACCTCAATTGGGAGTATATGAA
ATCACACCTAAGATGATAGCTTTTGAAATCGGACTATCAATAGAGTGGCTAGAGCACTATTGGAACGTTTGGAAACCA
TCATAAATTAATTAATATAACAACTGACAAGAGAAATTGCTATAAAAAATTTGGGGCAAATACAACCTGAATAGAGGGC
GGAAACCAATTGAAGATTGTCTTAAAGAGAAATTGATAAAGTGAAGATTTATCTCTAATAAAATTCATTTTAGAACAT
ACAGATCATGACGCTTTAAAAAGAAAAATCAATCTTTATGCGGGTTTGGACGATACGTCCACGATACGTTAGCGATACG
TGACCAAGAAGAAGAAAAAGAACAAAAAAGAACAAAAAGAACAAAGAAAAAGAAAAAGAAAAAGAAAAACAAA
AAGAAGAAGAAAAAGAACCAAGAGAGAAAAAACAGATAAAATCCAAAGCGTCTTTAAATCAGACGCAAGTCCAAT
CCAATACCGTATAAAGATATATTGGATTACTTTGAATGAAAAAGCAATAAAAATTTCAATCCTAAAGCAGAAGGACATAG
AAAGTTAATTTCGCGCTAGATGGAATGAGGGGTATAAACTAGAGGACTTTAAAAAGTTATCGATAACAAAACCTACGCAAT
GGTTTGGTAAGAAAAGTTTGTATGGAACCACTAGATCAATTTTAAAGACCGAGCAGCTTATTTGCACAAAAACATTTT
GACAACTACTTAAATGAAACGGTCAACATATCCAATCAACAACATGGAGATCAGATTGTTATACCTGGATTTAGGGGGGA
AATGCCGTTTATAGAAAGGAGTACTAAATGTGAAAAAGATACAAGATTCTTTGAAAACTTACTAAGTTAAAAATTTGCAG
ATGAACAATGTGATAAGCACACCTTTAATAAACATGGGAAAGAAGTTATTAAATTAGTTAGGAAAATGATTGATGATGCA
GGAACGGTATATTGTCCTCCGCTGCATGGTTGAAGAGCAAAATTCAGTTTATTTCAACAAGCAATAATCATTATAAAA
GATTAATAGAGAACCGAAGAAAAATGTACTCTTTCAACACAGCATCATAGAAAAATCAATCCATTACAGAATCAAGATTGT
CTACATACAGAAGCGGATTGTCAAGAACGAAAGAAAAACAAAGAAAAAGCTATAAAAAATCTTGAACGCATAAAAAACGGT
GAGTTTAAATGTATACATTGCAGGGATTCAAGGAGTAGGAAAAAGCCATTTAGCGTATGCGATGCTGTATGAATTAGT
TAAACACTATTGGGTAATATCAGACGGTGAGAAATTAATGACGAACATGCTTTTAAAAATATGAAAAGCTGCTTATTTG
TAGAGATTGAAAAGCTAATTCGATTAAATACAGCACTCTTTTAGAAATATAGAGTCAAAATATACAATGGATTATTGTATC
AGTTTAAATGGTAGATGTGGATTCTTGTAAATCGATGATTAGGAGCTGAAAGTGGTTCGATGAATCGAAACGGAGAAC
AAGCGATTTGTTCATAAAATACCTTTATGGTGTACAAATGGACGGCAAGGAGCAAAATAAAACAAATTAACAATTCAA
ACAATTGTTTTTAAACCAACCACTGACAAACGAATTGTAAATTTAGACATTGGATTCTAATAAAAGGGGTGCGGAGAAAT
GAAAGAGGTAAAGGGGAAAAACACCAATTAATGGAAGAAATTTGACGTGTTATTAAGACAACCTGCTGATTAAATCTAAAA
CAGATGAAAGGGTAAAAACCTTTTGGATGATCTGTTTGAATGCTAAGTGATAATAAGCTGCAGTCTGATATTGATTTT
AAAACAGCATTAAATAAGTTAAGAGAAAAGCACTTTCTTAAGTTTGATAAAGGAGAGAGCAAAATGACTAAAGAAAAGG
GACAAGCTAAGGAAGTAGTTAATGTTCTGTTGAATGTGATGATGAGTTTATAGAGAAATACGGAAGGCTTGATACAT
TGCGTATGGAAAAGATATGCGAAAAAAGGCCAGTATAGAGCGTGATACCGGTTTAGATATTGAGGATTTAAACACAATT
CGGAATGATCGGTTTGATAAAGGCGCGAGATAAATTTGACCTTGAATTTGGATGTGCGTTTTCAACGTATGCTGTTCCGA
AAATTATTTGGGGAAATAGGAAGGGCAATTGCGGATAACCAAAAAATAAAGTTCAAAGAACCGTATATGGCGTAAAAGGA
AAGATTTTAAATCAACAGTTAGCAGATAAAGAACCAAGAAATAGCAGACATTTTGGATGAGTCAGTATCTTTAGTAAA
GACGGCTTTAGAGTATCAACCAAGCACAGATTCATCAATAAGGTTGTATATGCATCTGGAGCTAATGAAGAACTGACAT
TAGAAAGAATGATAGAGGATACTAAAAACGGAAGACATTGAAGAAACAACCATTAATCGAGCTGTGATAAGAGAATTTAAA
GCTGCAATTGCCTCTAAAGAATATATCGTTTATAGATATGCGTTTACAAAATATGACGCAACAAAACATTGCAATCAAT
GGGATACAGTCAGGTACAAATTAGCCGTATATTAGCAAAGATTAATCAAAGAGCTGCTCAATTTGGTAAAGAGGAGGGC
TTCAAGATTGAGTGTACAAAAGGTGTTGTATCGATGTAGATCACTCAGATTGCTACATGAGAAAGTAGAGTACTTTT
TATTCCCTGTCTAAACCAAGTCATTACTATGTAAGCAGATTTAATCGTAAAGGAGCGCATTTTGGTTGTTATCAAGCTGAA
AGGTTTCAAATCACGGAAAAGGAAGTATGGACACCAGAACCTCAACCGAATCTGCCTGAGTTGAATACAAGCTTATTCTA
TAGAGCTCAGTTGATTGGCGAAAAAGGGGTATAAGATAAAACCACTTAAAGACTACATCGTACAGCCGAGAGGGGAAAC
ATTGCTACTTTTGGCATGATCGGGAGCGAAAGAAATTTGTGGCTGTTTTCCGCTACATTGGTTTACCGATTTTGTACCA
GTTCAAAGTCATCATATAGAAGAAAAACTAGAGAAGAGGTTAAGTTATTACAACGGCCAGATGGACAACCTGCAATTTT
TTAACGAAAGAAAGTGAATGGGCGTTTACCAGTCATCGATTTAAAAAAGGAGTGTTCGTAATGGATATTAAAAAGTT
ATTTGCAATGCAGAACATTTTGGATAAAAGAGTTTATAGATCAAAAAATCTTTCTAGAGGAGAAGTATTCGAATTTAGAA
TACTAGCGTTTTTATAGTGAATTAGGCGAATGCATGAAGGAATGGCGAGTATTTAAGTTTGGAGCGACGATCGTAAACCG
AGAAGTACGATACCTACAGGGGAAATCATAGTACTAGATGATGGTTATGAAGTAGAAGTTTATAAAAAACCTTTACTTTGA
GGAATATGTGGACGGACTACATTTTGAATTTGGACTTTGCATAGATTTGAAAACAGAAATTAACCTTTCTGCTTCTATGC
GTTGCGAGACAGTTACAGAGCAATTTTTCGAATTGTATCATCTAGCAATACGATTAAAAGAAGAACCGACAGCATTTAGG
GCAGATGTTCTTTTATCCCATTTCTTGGTTTAGGGGAATGTTGTGCTTTTCGTTAGAAGAAATGGACATGAGTACAT
TGAGAAAAACAAATCAATCATGAACGTCAAAGTAATGGATACTAATACAATTTGAATTTTGTAAAGAAATGAGGGTGAT
TGAAATAAGTTGGTGGCAATAGCGATCGGTTTATATCTATTGATTGGAGTTGCATTACTTATATGGATAATCGCAACGG
ATAGTTGGGGTTTCGTTATTCTTATATCTGTTTTGCGGTAGTCATTGTTTTGGGATGGCTTCCATTAATGATAAGAAGC
ATTGTACAAGAGATATCTAAAGCGATTCTAAGTGGAAAAGAAAGCAGAAAACCTGAATAGAAGTATTTTTCAGGGAGGG
AGAATAAATGATTTATGAAGTTACAGATTATTGCAGTCAGTGTGATAGAAAAATAGAGAATTGCGATTGCTGTTGTAATA
AGTGTGATGAGTGGTTGCACGATTGTAAATGTAAAGATAAATAAGCAAAAAAGGGGAATGAAAGATATGAAATGGATGTA
CAACCTTGATAGCAATAATGAGATTGGGACAAGCGATAAATTTGAAATGAAGAAGAAGCTATTCAAGCAGCTTTAAAAAG

FIGURE 1A CONTINUED

ATTGGACAGATAAAATGGTAGCGGATAGAGCGGCAGTGCATAATGAATTCCAAATTGGACAATTCAAACAGTATTCTCCA
TGGATCAATGCAGATGTATTGTTGGATGAATTGTATGAACGAGCAACCGATGAATGTGGAGAGGTTGCGGAATATTGGCT
TTCAGGTGTGCCGATGGACGAAGGGGAAAAGCTTCAAGAACAAATTAATAAGGTAGTTACAGAATGGCTAAAAGGAATAA
ATGAGCATCCTAGCTTTGGTTCAATTGAAAATATTGAAACGATAGATGCTAGCAAAATTGAATATAAAGAAAACATAACA
AAAGCGTTATTTGATAAAAAATAAGAAAGCCCTAGCTTTCTTATATATGTAAAAAGTCATATGTTTTTATCTTCTTTA
TAGTACTCTAACCGGTTTTGCAAGTGCCAGTGTGGAACCTCAAACCTATGGCCATCTGGATCTGTAAAGTAAAGAGATCT
TTGGTCTCTCATCTCTTTCTCGGCCAGGTAAAAATATTAACATCATTTTGAATTAATACTTCTTTTAAATGGTCTAATG
CTTCATTAGTTACAGTGAAAGCCATATGTGTATAAGATTGCTTAATTTTCAATTTCTTGGTATATCTTCTTCAACATTTAA
GCAATCCATAATCCATTTAAATCAAATACGCTAATTTTCTACCTTTTACTAATAATTTTGTGTTGAAGTATTTTTTGTAT
AGAATTCATAGATTTTTTCCAAGTTTGATACAGAAAAACAAATATGGTTAATGCCCTGTAGCATAAAAAACGCCCCCTAT
AATTAATGATTTTTCAATATTTTTATATAAGATTATAAAAGTTTATGCGCGATTTATAAAGGATTACTACAAAATAGTT
ATTTGAATTA AAAAGAGCGCCGTTGGAGAGTGCGGTGCTCTTAGACCAAGAACTATAACAGGGATTAAAGGAAAGAAATAT
GTATACCAAATGATAGTAATGCAAGCCATCCAATTGTGACGCGTATGTATTTAAAAATTTTCATGATTACTCCTTTTAG
GTATAGAGTGCACCAAGCAAGAGGATGTTATTAATTTTTAAACAAAATGCTTATTTAAAACTAAAGAGGGCTTTTAA
GCGCTCCTTAAGAAAAATAAAAAAGAAATACCTCATGATCTGTATGTATGTTTTTTTAGGAATGTGAGGATTTAAAAACA
AATCGTTATTTTATAGATCGGAGTGAAATTCAAATGATTGTTAAAGCGACAATAAACTTGAATTAGATGATTGCGAGAA
AAATTGGGTTTTCTTATGTTAGAGAACAAGGTGGAGAAGAAGCGGTATTTTATTATCTGGAAGAAGAAGTGCAAGAAAA
TTGAATTAGCTGATTTTGTGGAGATGAAATACAAAAATAAGTAATTTAAACCAAAACGCTATTTATAAAATAAAACAGC
TAGCGTGATTAGCTAGCTGTCTGTAAAGAAAAGAAAACGGTGTTTAGCAAATGTTGCTGTTGAATTTGCGAATTACAAC
CATAGTATGAGCAGAAAGTAAAAATGTTATGCAAGAAAGTTAAATAAAAACTGCATTTTATTGAAAAGGGGGAATGGATAT
GTCTCTAGTAGGGAATTTAAAGGAACCTCAAGAAAAGCCATCGATGAAAAGGTATTGGAATTTGCGGAAGAAATGGAAA
TCGTAATAACTAAAGTGCCGCAAGCGGATATTCAGGTCATAGATATAAGATTGAGTGTGAAGGTTGAATTTAAGGAAGAAGAAAGAA
ATGTGTTCAAAAATATTTATAGAAAAGTTACAAGAAATTTACTGGACGGTGTGAAGGTTGAATTTAAGGAAGAAGAAAGAA
AAATATTTTAGGCGGATCTTACTACGAACATTACATCCGTTTAAAGTGGAAATGACTAATTTCTTATTA AAAATTTTTATTT
TGGAGAAAGGGAGTAGAAGAATGAAAACCTTTAATGTGACTTTTACAGAGTTGAAAATATATGAAGCAGTCATTGAAGC
GGAGTCAGCGGAAAAGATTATGATGTGATTAAACACTTAAAAAGAACTGAAGATGATTTAGTAGACAAAGGAGTCATCA
TAAACGAAGTTAGTGAGATAAATGTTAGTAAAGAACAAAAGTTTCAATAAATCAACTTCTCAGATTGTTTATTTTGAAG
GGAAACAACCTTTCTGAATATCATAAGACCTTATTAGCGAAAAACTCTTATTCGAGCGTACAAGCCTGTTATACAGCTTG
CACGGAAATFAGAATGAATTTGTTAAGGAAGGAAGTATAAAAAATGAGGCTTGGGAAGAAAAACATGTTAAAAAGAGCAT
TTTGAATCGTCAAAAGGAAATGATAAAGAACGGACTGCTGCGAGCTTGGAGAAATATTTTTGTGAATCAGGAATCATAA
AATAAAAAAGGAAAAGCAACTCGTTGGGGACAAGTCACTTTTCCAGATGGCAATGTAATCCATTATAGCAAAACATATG
TACAAGCTGTAGCAATAAACAACGAGATATTTTGACACCTATCGACAATTAGAAATGTGGTTGTTGATCTAGAAATATGA
AAGTAGGTGAATCATCATTTGTTTAACTGGCTGAGAGATTACCAAAAGTTAGAAGAAGCATAGCCTATCTGGAATACAA
CTTAGATAAGACAAAAGCTGAATTAAGACGCTGGGTGAGTGGTGATTTGAGAGAAGTACGTTTAAACGGCAGAATCTGAAG
GTGCAAAAGTTGAAAACCGCATTTGAAGCGATTGAATACGAATTAGCACATAAGATGAACGATATGTATAAATAAAAAG
TTAATTAGTAAGTTTAGAGGTTTAGAAAAATCAGATACTCAAATTA AAAATATGTGGATGGTATGACGTTAGAAGAAATAGC
AGAGGCAAGTAAATATAGTTCTAGTCATATCAAAAAGAAACATGCTGAACTCGTTAGATTAAATTAAGTTCGTGGAGCGAG
AAGGTGTCATTTAGGTTCACTCCTAAATGAATCGAAACGGTTGAAAAATGATTTATATTGATAGCATACATTTTAGC
AGAAGGGCAACTGGTGCACGGTTGCTCTTTTTGATTTTGGAGGTTATTAGACGATGGATGTACAAGAGTTGTGCGAGACGA
TTAGAAAATCTAGAACATAAAGTGCTTCAGGTAGAAACGAAGGCAGATGTGCTAAACCGAACAGCTATACAAAAAGGCGA
TAAAAATAAAGTGGTGTATCCGCATTTAGGGATACAAGGCGAGTATTTAGTGGAGAAAATTGATAATGGTGTGTTGGAAT
TGGTAGCAGAAAGAAACAAATGAAAAAATACAGGAGTGATTAGGATTGAAGAAGTTATCTAAACAAGAGCTAGCAGCTGTA
ATGACACATTGTATTTCAACGCTTGGTGAGCAGATTGTTAATGAGCATATTAATCCCAGAAGTTGGCGCAAGCAAGTGC
ACTCCATAACGATCTCTTTGATAATACCACTCCTAAAGAACGTAGGGAAGCGACGATCAGTTTACTAGGGAAAGCGATTG
ATGAGTTTTTTAGAGAGTAAGGAGTGAGGATATGGGAAGGGATATTTTAAATAAGGCTGTATGTTAGTGTGTTGGATCA
AGATAGAGTGAATCATCCATCTAAAAAAGAGTATCAAGAAGTAACGGTTTGTCCGGAATGCAACGGTGCTTTTGTAGATG
TGTGGAAGCTAGGAAAGTACAAACGTAATACACAGTCTAATGAAGAACCTTTATTAACAATTACATTAACAGATATAGAT
GCTAAACCGATAGTTTCATTACAAAGGTGAACAGATAGATAGAAAGTTACGTGTTACGTTTGAATGGGAATCTCAATCGAT
TGATAAAATTAATCGGACATACATTCAATTGAACATGTACCAGCCGATAACAAACGTTTAAATACCGAGACCATTCAGC
ATAATCATCTATTGCAATAAAGGAACAAGTTTAGATTGTTGCTCATATTTGTTAATAGGTA AAAAGATAAGTGTTTTTATCT
GGAAGTTCAAACGTGAATTAAGAAATTA AAAAGGAATATGAAAAGGAGAGTCACTGAATGAACGGGTTTAAATAAAAT
GTAAACGATATGCAAAATGAACAAGTAGGAAATGCTATGCTAGATTTTGTCTTGGCCGCTAAAATGATGTTGCTGCTGCTT
TACACAGTTTAAAGAAGCTGGATTAAACGAAGAGCAGTCATTGCAATTAACACGTGAGATATTAATTGATTCAATTAAGTA
AGAATCAATAGATCAATGAGGTGAAAGGGAATGCAAGTATATTGCTCTGAGTGTGATAAAAGTTATGACATGCAGCCGCA
AGTAACACAACCTCCCTAATCGTATTGAGAAGTGTTCCTTATTTGTCCTCATTTGAATCATGAACATATAGCTGCGTACG
TGAATGATAAGATTGTAAGTATCAAGCAGATATAGCAAAGTGTGATGAGCGGATTAATAAAAAGAAATCTTGCTATCGAA
GATGAAATGAAACGATTAAGGAAGAGGTTTGACAGGAGAAAGTGAGAGGTGAAGCGAGTTTGAATGCTATTAAACAAAG

FIGURE 1A CONTINUED

CATTGGTGTTTAGATAGAACTGCGGATTTGAAGAGACTTCTCATAAGGTACGTGATGGTTGGAAATGTCTGATTGTAA
TGGACCAATGGCGTTTCAACAGGTGAATAAGAAAAAGAAAGCGCCAAGTGATGGTGCTTTTATTTTGGAGGAGGATGA
AGGATGGAAGGACAGGAGTTAACATTGGAAAAGAAAGACAGTATTTATCTTAGACCAAGATACCCCTCATAAGATTGACGC
AAGTAAATCAAATCCTTAAAAGATGTAATTAAGATTTTAGGATTGATGGATATTCGTTTGGACGACAAGGCGGTCATTG
GTCTAGAACACTTGATTGAAAAGGAGGAAGAATAAAATGGCCAATAACAAATTAATTATTGAAGTAACTGCGGATACAAC
TGAGGCATTAGAAGGAATTAAAGAAGTAACTGAAGCAGCTAATGAATGTGCAGATGCGCTGGACAAATTAGAAAAGATTA
TGGATAAGTTTACAAATCGAAGTGATACAGTGGAACCTTATTGTGAAGGTAAATTGTTATCGAAGTCTACAGTTAATCAT
ACAGCTGATTCAATTCATGTGCGCATAATCAAGGGAGAAGAGCTTGGAGGAAGTGAACGCTGATGAAGAAACCGCTTAGA
CCATGCTGCGAATTTCAATTGTTATAATCTCACACGTGAAAGATATTGTGAGGAACATAGATACAAAGAGAAGGAAACGCA
GCAGGATAAGAATAGATACTACGACCGATTCAAACGGGACAAAGAGAGTACGGCTTCTATAGGTCAAAGGCATGGGAAA
GGTTAAGAGAGCAGGCACTAATGAGAGACAAAGGGTTGTGCCTACATTGTAAGAACAATAGAAAGATTAAAGTTGCAGAT
ATGGTTGACCATATCATTCCAATCAAAGTTGATCCAAGTTTAAAACCTCAAATTAGAAAATTTACAATCACTTTGTAATCC
ATGTCACAACAGAAAAACAGCAGAAGACAAAAGAAATACGGGTAGGGGCGGGTCGAAAAACATTACAGGGCGGTCTGTCC
GTACcgccgcccc

FIGURE 1B CONTINUED

Orf8 (SEQ ID NO:17)

MKLTLMINKEKQTFNMPEFIPARLIHQAPELAEIPNNPGPEDMDKMVQFVVVKVYDGQFTLDQYWDGVDARK
FLSTTSDVINAIINETVEAAGGSTESGEEENPNA

Orf9 (SEQ ID NO:19)

VINLRPDILQALENDQELVSLGGKRIYYRKAKKAEFFPRITYFELDNRPDGFADNQEIIESEILFQVDVWA
KSSTTAHQVNEIMKRIGFSRYAVADLYEEDTQIFHYAMRFAKGVEL

Orf10 (SEQ ID NO:21)

MAGEVVRISSTVGVDNLVYAKVLQDDSSAIKYTDVKKMEGAVKVKLTKKVASEVMWSDNRKSEIAESDGET
EVEIEVRGLSLSTKADIEGFPEVKDGVLDKREGEKPYLAIGFRFLKANDKYRYVWLLKGLKSQEEEEAE
KKDKPNFQTTKLKGSFIERDFDDRTKFTADEDEPTFTKLVDGNWFNKVYEKPVTPPPAGK

Orf11 (SEQ ID NO:23)

MKLTLMINKEKQTFNMPEFIPARLIHQAPELAEIPNNPGPEDMDKMVQFVVVKVYDGQFTLDQYWDGVDARK
FLSTTSDVINAIINETVEAAGGSTESGEEENPNA

Orf12 (SEQ ID NO:25)

MDELYLSLLRQGYKHHHIDNEMDIWHYLRNLNRMHENGNEYEGSNSNEIEVPAENII

Orf13 (SEQ ID NO:27)

MANEINNVLVRLSLDNVNFQGISNSGRAVRTLQNELKSVSTGMGGFANASQQTQAKMNTLSRLIDAQKEK
VKALRQAYDQNKAKLGENDAATQRYASQVNKAVADLNRFELENKQVNRQAEQKGMCKLNNLSKSLQAEFQS
ITTMGGGFSNATEQTRAKVDVLSRMVDKQKEKIRELQAYNRAKTEEGEASQSAQRYAEQIHRATAELNRF
ETGLQQSNRELEQQGNRLNFGNRMETLGNHLQNAQMIGMVFGGMTYAI GRGLKSAITESMFEQQMANV
KAVSGSTGAEMKKLSELAVNMGETTKYSSVQAGQGIEELIKAGVSLQDIINGGLAGALNLTATAGELELGEA
AEIASTALNAFKADHLSVADAANILSGAANASATDVRELKYGLSASSAVAAGAGMTFKDTATTAVFAQNG
LKGS DAGTSLKTMRLNPNSTKEAYNKMRLGLITYNAQAGDFLVKNGIQPASRNVGDI EVALEQYVMKT
EGVTWNDKCDTTFRELATSSAFLSSKFYDQQGHIQSLENI SGT LHESMKDLTDQQRSMALETLFGSDAVR
GATILFKEGAKGVNEMWDSMSKVTAADVAATKIDTLKGRLLDLSAFSTMKKTIGDALAPVVSFVAGLQK
LVDGFNSLPGPVQKAIATGGIVLALTAVATAIGVVLAAFGMIASGIGSLSLALASVGGIAGIAAGAVGFL
GSALAVLTGP IGLVAAALIGTG VVAYKAYQKATEDSIASVDRFATNTEGKVSSTTKKVLGEYFKLSDGIRQ
KLTEIRLNHEVITEEQSKLIGQYDKLANTIIEKTNARQQKEIEGLKFFADS SVLTAEENKRIEQLNQH
YEQEKLTQEKENKIKEILQTAARENRELTTSERISLQALQDEMDRVAVEHMSKNQMEQKVILENMRVQAS
EISARQAAEVVENS AKARDKVIDAKKTRDEKIAEAIRQRDENKTITADEANAI IAEAKROYDSTVSTARD
KHKEIVSEAKAQAGEHANQVDWETGQVKSQYQAMKDDVIRKMKEMWSDVTNKYEDMKNSASNKVEEIKNTV
SRKFEEQKAVTDKMSEIKSSIEDKWNTVEKFFSSINLRSIGKSIIEGLGKIGDDASGGLFSKAAEIASDI
KKTISGALEINSPSKVMI PVGSAVPEGVGVGMDKGRFVVDAKNVVGTVKKQMGNMPSVDFGFGFQTNQYS
IPQNTFSDFSGYMQPQLSYNNPSMAKTI FPNRPGGEQELNLTVMNTNVL D GKELANGSYTYTTKLQNRQK
RRAEF

Orf14 (Tail fiber) (SEQ ID NO:29)

LGKLSFTFNNIRKDYIQMLVGRKRPSWAPVKRRLVRVPHRAGALLNTETEERRIDVPLVIKAKKDMADLQ
KLKEDLADWLYTEQPAELIFDDELDRTYLALIDGSDVLDEIVNRGRGVITFVCPMPYKLGKTNTHKFTQEW
STETTSYFTNKGVSVEAPALIEMTVKKPSTFLDVWFGYEPNNRDYFRIGYPLTVEETTVQERERVMWDEMAT
PIGWTPVTGQFDDMKGTGSFKSRGGYALYCEDYKGDVGFYGAIAKKNIPGGPLQDFEMEAWMTLKS KNIGE
MGRVEVLLLD EASNVARINMNDLYATAEITRAHMKIGNSGTPNSFRKLVDTSYGYSNTFNQFRGLRIAR
RGKVVSVYAKFIDGTEKDGASLVERWIDETGNPMTERRKIAQVMIAICKWDNHQPVNEIQIDDLKFWKVNK
VPSNAQPYIFDTGDKIVIDTEKSLVTINGKNAINIKEIFSNFPVPIRGDNRIDIMPDPVNATISYRERYR

FIGURE 1B CONTINUED

Orf15 (SEQ ID NO:31)

MRTPSGILHVVDFTDQIVAAIQPEDYWDKRWELKNNVMDLDTAFDGTDAVTLQQQNLVLKEVRDGR
IVPYVITETEKNSDTRSITTYASGAWIQIAKSGIIKPQRIESKTVNEFMDLALLGMKWKRGITEYAGFHTM
TIDEYIDPLTFLKKIASLFLKLEIRYRVEIKGSRIIGWYVDMIQKRGHDTGKEIELGKDLVGVTRIEHTRNI
CSALVGFKGEGDKVITIESINKGLPYIVDADAFQRWNEHQHKGFGFYTPETEELDMTPKRLLTLMEIELK
KRVNSSISYEVEAQSIGRIFGLEHELINEGDTIKIKDTGFTPELYLEARVIAGDESFTDSTQDKYEFGDYR
EIVNQNEELRKIYNRILSSLGKQEMIDQLDRLVQEANETASNAKKESEAAKTAEKVQENIKNNTVEIIE
SKNPPTTGLKPKTLWRDISIGKPGILKIWTGTAWESVVPDVESVKKETLDQVNKDIAATKTTELNQKVQEA
QNQATGQGFNEVKESLQGVSRITSNVENKQGEIDKKITKFEQDSSGFKTSIESLTKKDEISNKLNTVESTV
EGTKKTISEVQQTNDLKKKTTEIEEKAGKITEKLTSLRETVNVRNVINSDFSNVTNSWIGITNATLFK
FVDVNISEASAIKKGLQITSNKAFFVYQKLPADVFKKKKGIASCYNVSSFTPGTDYPRLYMRFTYDQNGTE
KQYAILKQQEVTVNGWIRISIPFDTTGYTGELKEVRVNIATADTTTIDATFTGIMVTFGLIESWNLAPED
GVTQGVFQSKTTEIEKSVGVKTTVTNVQNSQAGFEKMSNVEQTATGLSSTVSNLNNVSDQGGKLTLEAN
TKLEQQATAIGAKVELKQVEDYVAGFKIPELKQTVDNKQDLDLDELANKLATEQFNQKMTLIDNRFTINEQ
GINAAAKKTEVYTKTQADGQFATDSYVRDMESRLQTEKGVSI SVKENDVIAAINMSKENIKLNAARIDL
GKVNAEWIKAGLLSGCQIRTSNTDNYVSLDDQFIRLYERGVARAFLGHYRRSDGAVQPTFILGSDEKTNAP
EGTLFMSQAGAGWSGAYASIGISNGIVDGAQKSVYELQNRGLSVLNANDYHVFYAGNGWYFRGKPG
YQTSLVVEDNSTDSDLRLPNVTIRNSRAAGYTGVIQLKSPVTQNGWGAQGNFMTPSLREYKSNIRDISFS
ALEKIRSLKIRQFNYKNAVNELYRMREEKSPNDPPLTTEDIKTYGLIVDECDEMFDVDESGKGIHLYSYAS
IGIKGLQEV DATVQEQEVEIANLKSQIASQEDRIARLEELLQOLINKKPEQP

Orf16 (SEQ ID NO:33)

MDRIDVLLKAFIAAFGGFCGYFLGGWDATLKIILVTMVIDYLTGMIAAGYNGELKSKVGFKGIAKKVVLFL
LVGAAAQLDSALGNSAISAREATIFFFMGNELLSLENAGRMGIPLPQALTNAVEILGGKQKQEEKKGDVQ

Orf17 (PlyG lysin) (SEQ ID NO:35)

MEIQKKLVDP SKYGTCKPYTMKPKYITVHNNTYNDAPAENEVSYMISNNNEVSFHIAVDDKKAIQGIPLERN
AWACGDGNGSGNRQSI SVEICYSKSGGDRYKKAEDNAVDVVRQLMSMYNIPIENVRTHQSWSGKYCPHML
AEGRWGAFIQKVKNVATTSPTKQNI IQSGAFSPYETPDVMGALTSLKMTADFILQSDGLTYFISKPTSD
AQLKAMKEYLDRKGWWEVVK

Orf18 (SEQ ID NO:37)

MKMYKKLISICIGSTLLLGLTACDSSKQSESSEKTNVKSQPETKKDLTSQDELNKKIKQDAEEVSFVKAN
GDQYEKGRKATGTVDLLKSSALPSFVISTNENDGKGMYTIQIVQSGVQTNENEITLKNGLKISKGSI
VTIYGAYDEKDKTGMPKISATVIEQ

Orf19 (SEQ ID NO:39)

VRKCKLRVIFAEREIRQKEFSKLIGISQTTMSSLVNNTTLPTFLTAYKIAKELKLMEEIWIIEENENV

Orf20 (SEQ ID NO:41)

MRWQYNHLNTTPYLHPSKELCSMYNGSRSAETESILNHMKNEHYDRKEYKGYFSLSQVLEEDLYGEEED
VLNWEILMDCYDVVLTRKGIAFREKEEEQA

Orf21 (SEQ ID NO:43)

MTLAGEAIIWTATGLSVVAMKAAEKMGKSVPHWLPRVTLYTTLTGSFLYLLRYVLFL

Orf22 (SEQ ID NO:45)

mwklfipyvirslacMHVFLETGIYTLKRDIRSDFMLELLSVPFAGLIFAIVGERLKGRESDRKKIQVFF
EVSGIAIRREDKLYPVFLEQKEDDRSTTYIYRLPVGMPSKIIQKVEDVVEGLSKPVRIIDYDNYKLNI
FHRDIPKKWSWSKGLVAEGSWCVPMSGSLKLIYHDFDKTPHMTLGGLTRMGKTVFLKNVTSLTLAQPEH
INLYIIDLKGGLEFGPYKNLQVVSIAEKPAEAFMILTNI LKKMEEKMEYMKCRHYTNVETNIKERYFII
VDEGAELCPDKSMKKEQQRLLGACQMLSHIARIGGALGFRLIFCTQYPTGDTLPQVQKQNSDAKLGFRP

TQTASSVVIDEAGLETIKSIPGRAIFKTDRLTEIQVPYISNEMMWEHLKGYEVEKHEDANAYANQPSNGDT
CDD

FIGURE 1B CONTINUED

Orf23 (SEQ ID NO:47)

mrwrnmrmqthmqinrqmailatirkqlqfatrrhlMSIHEMGGIRNANRILKDLSIYTSKVYVYNKEHVYYL
NQS GHKLFGE GKVVH GKVTHALLRNEAWLNLYCPDDWQVETEIKYIKDNKKKKIIPDVKFRDEDRILHAV
EIDRTQKMI V NDEKLKKYEELTQIYKQKHNGKVPVIHFFTITKYREKKLEELANKYNV FVKVYVIATT

Orf24 (SEQ ID NO:49)

MKFTLGNSLDELGITKNKLSTESQVRYNTISDLVNGNANAVRFDLSLEAIIDALNAIAAEKGINKIYKIDDV
IQYIKKS

Orf25 (SEQ ID NO:51)

MAFKASMIASSESKRTALALPFTKSLIVLYLTWDSVDNLFVIPNSSKEFPSPVNFILFSSAALVILYSFY
NINRN

Orf26 (SEQ ID NO:53)

MLSSANYTQYKKLQSFVSVEEMNEAICSFYKHTHELSESAIKVLKFLARHSCKIPGVSFLKVGITAEALN
ISDRTVRRVLKVLDFEVVTRHKTIRTEGKLRGGNGHN VYVLLKKYSVTPNVLPKMSQRQDEENLTESKVS
DTKTDKEAKLSESHPLEELKSELNVKETSARESKEIELEDLDETFPENVP SQFRDVVAPFFKSADKIYKL
YHRVLIAYKRSKIDKPIEQVINQAIQAFKETVFAEKANKIRSTFEGYFYRIVESKFVMERRKECRGLLFDW
LNE

Orf27 (SEQ ID NO:55)

LKYAVYVRVSTDRDEQVSSVENQIDICRYWLEKNGYEWDPNAVYFDDGISGTAWLERHAMQLILEKARRNE
LDTVVFKSIHRLARDLRDALEIKEILIGHGIRLVITIEENYDSLYEGGNDIKFEMFAMFAAQLPKTISVSVS
AAMQAKARRGEFIGKPLGYDVIDKKLVINEKEAEIVREIFDLSYKGYGFKKIANILNDKGTYTKFGQLWS
HTTVGKILKNQTYKGNLVLNSYKTVKVDGKKRVRVTPKERLTIIEDHYPTIVSKELWNAVNSDRASKKTK
QDTRNEFRGMMFCKHCCEPITAKYSGRYAKGSKKEWVMKCSNYIRFNRCVNFDPAHYDDIREAIYGLKQ
QEKELEIHFNPKMHQKRNDKSTEIKKQIKLLKVKEKLIDLYVEGLIDKEMFSKRDLNFENEIKEQELALL
KLTDQNKRNKEEKIKEAFSMLDEEKMHEVFKTLIKKITLSKDKYIDIEYTFSL

Orf28 (SEQ ID NO:57)

VIIIEFKDRLRQLRRERNLTQHDLGQAIGVTAGSITVTNNQL

Orf29 (SEQ ID NO:59)

MKVIKDETKLKAFFKSGYKYQELADELEISCSYCYKLNNHNYKKKISYNLASRMAHVLNASVVDLFEEQ
VDFF

Orf30 (SEQ ID NO:61)

MREHRGERAMSEIYYKGFIIKETYGERNIEEVFKEAYESFYGVEVKVVKELGTRNSAAS

Orf31 (SEQ ID NO:63)

MDQLTVASELRLLGRRKVAGYEFTGIEGGFGEKKAMLVLDIATIHNPPLKEINRRINDNRIRFKDGV
DLKSGGFNPPQLNLGFSNMQIAKSNNIYLLSERGYAKLLKILEDDKAWELYDILVDEYFNMREKNQVATD
PMSILKLTFFALEGQQQAIIEIKSDVQDLRENTPLFAIECDEISTAVKRQGVILLGGKQSNAYRNRGLRGK
VYRDIYNQLYREFGVKSHKAIKRCHLNVAVKIVEEYTLPIVLSEEISFVNAQMDFTM

Orf32 (SEQ ID NO:65)

MDQLRVIEGEKVDKPDYVEIYLGAFMNAVNELKKQDEETRSLSKDTYKKAIFYGVRYISISKNDSLNYDYL
MNRFLLLISYLENLMKVLTPRDFMTIFPIDKNYDGARYEMKDYFTTMNEIKKIGMDTPIGEKIMEFLWDYQN

FKDITLFLNLASVSIILNKLQIMQGKKTLTEEFARLIGIDITYTKHKEKGGKEYITNDRTGEIQEVKKSRRPYL
KPVO

MALFRKVHTEFWTDVKVSEDMTPEDKLFMVYLLTNPHTTQLGVYEITPKMIAFEIGLSIESÄRALLERFEN
HHKLIKYNKLTREIAIKNWGKYNLNRGGKPIEDCLKREIDKVKDLSLKFIFILEHTHAALKRKINLYAGFD
DTSHTDLAIRDQEEKEQKKEQKEEQEKEKEKEKQKEEKEPEEEKTRI KSKASLKSDAKSNPIPYKDIL
DYLNEKANKNFNPKAEGHRKILIRARNWEGYKLEDFKKVINDKTTQWFGKKSFDGKPLDQFLRPSTLFAQKH
FDNYLNETVNI SNQOHHQDQVLPYGGFEMGPF

VKKIQDSFEKLTCLKFADEQCDKHTFNKHGKEVILVVRKMIDDAGTVYCPRCMVEEQNSVLFQQANNHYKK
INRERKKNVLFQHSIIENQSITESRLSTYKTDCEFTENKEKAIKILERIKNGEFNLNVIAGIQGVGKSHL
AYAMLYELVKHYWVISDGEKLNDDEHAFKNMKSCLFVEIEKLIRLIQHSFRNIESKYTMDYCISLMVDVDFL
VIDDLGAESGSMNRNGEASDFVHKILYGVTNGRQGANKTTITTSNLSAQLFQKYDPFKLASRLNLNGVSKDE
TIVEKTTTDDKRIVNDIGIF

MKEVKGKNTKLMEEFDVLLRQLLIKSKTDERVKNFLDDLFEMLSDNKLQSDIDFKTALNKLREKHFFPKFDK
GESKND

MTKEKGQAKEVNVVRGMSDEFIEKYGRLVHHCWKRYAKKKASIERDTGLDIEDLTQFGMIGLIKARDNF
DLEFGCAFSTYAVPKII GEI GRAIRDNQIKVQRTVYGVKGKILNQQLADKEPEEIIADILDESIVLKTAL
EYQPSTDSLNVVYASGANEELTLERMIEDTKTEDIETTINRAVIREFKAALPPKEYIVLDMRLQNMTQQ
NIANOMGYSOVQISRILAKINQRAAQFGKEGGLQD

LSVTKGVCIDVDHSDLLHEKVEYFLFPAKPSHHYVSFRNRKGAHFGCYQAEERFQITEKEVWTPPEQPQNLPE
LNTSLFYRAQLIWRKKGYKDKPLKDYIVQPRGKHCFWHDREKFKFCGCFPLHWFTDFVPVQSHHIEKTR
EEVKLLQRPDGLAFF

MDIKKLFAMQNIIDKRVLESKNLSRGEVFEFRILAFLDDELGECMKEWVFKFWSDDRKPTS IPTGEIIVL
DDGYEVEVYKNPLLEEYVDGLHFAIGLCDIKTEINFPASMRCE TVTEQOFFELYHLAI RLKEEPTAFRADV
LLSHYLG LGELLCSLEEIGHEYIEKNKINHERQSNGY

MRVIEISWWAIAIGLYLLIGVALLIWIIATDSWGSFLYVPFAVVIVLGLWLPIMIRSI VQEISKAIHKWK
RKQKTE

MSGCTIVNVKINKQKGRGMKDMKWMYNLDSNNEIWTSDKFEMKEEAIQAALKDWDTKMVDRAAVDNEFOI
GQFKQYSPWINADVLLDELYERATDECGEVAEYWLSGVPMDEGEKLQEQINKVVTEWLKGINEHPSFGSI
ENIETIDASKIEYKEN

MYQTWKNLLNSIKKILQAKLLVKGRKLAYFDLNLWLIALNVEEDI PRNEIKQSYTHMAFTVTNEALDHLK
EVLIONDVNILPGRERDERDQRSLYFTDPDGHKFEFHTGTLQNRLEYKEDKKHMTFYI

FIGURE 1B CONTINUED

Orf42 (SEQ ID NO:85)

MIVKATIKLELDDSQKNWVS YVREQGGEAVFHYLEEEVQKKIELADFVEMKYKNK

Orf43 (SEQ ID NO:87)

MDMSLVGNLKELEKAIDEKVLEFAEEMEIVITKSAASGYSGHRYKIHNNPNRHMMCSKIFIEKLQELLD
GVKVEFKEEKKNILGGSYYEHYIRFKWND

Orf44 (SEQ ID NO:89)

MTNFLKILFWRKGVVERMKTFFNVTFTELKIYEAVIEAESAEKIIDVIKHLKRTEDDLVDKGVINEVSEIN
VSKEQKFE

Orf45 (SEQ ID NO:91)

VNHHLFNWLRDYQKLEEDIAYLEYNLDKTKAELRRWYSGDLREVRLTAESGAKVENRIEAEYELAHKMN
DMYKLLKLISKFRGLENQILKLKYVDGMTLEEIAEAVNYSSSHIKKKHAELVRLIKFVEREGVI

Orf46 (SEQ ID NO:93)

MDVQELSRLENLEHKVLQVETKADVLNRTAIQKGDKIKVVYPHGLGIQGEYLVEKIDNGVLELVAEETMKK
IQE

Orf47 (SEQ ID NO:95)

LKKLSKQELAAVMTHCISTLGEQIVNEHINPQKLAQASALHNDLFDNTTPKERREATISLLGKAIDEFLES
KE

Orf48 (SEQ ID NO:97)

MGKGYFNKAVCLVCGHQDRVNHPSKKEYQEVTVCECNGAFVDVWKLGYKRNTQSNEEPLLTITLTDIDA
KPIVHYKGEQIDRKL RVTFDWESQSIDKINRTYIHIEHVPADNKRLNTETIQHNHPIANKEQV

Orf49 (SEQ ID NO:99)

MNGFNKIVNDMQNEQVGNAMLDFAAAMMFAAFTQFKEAGFNEEQSFELTREILIDSLSKNQ

Orf50 (SEQ ID NO:101)

MQVYCSECDKSYDMQPQVTQLPNRIEKCFFICPHCNHEHIAAYVNDKIRKYQADIAKCHERINKKNLAIED
EMKRLRKRFDRRK

Orf51 (SEQ ID NO:103)

MEGQELTLEKKDSIYLRPRYPHKIDASKIKSLKDVIKILGLMDIRLDDKAVIGLEHLIEKEEE

Orf52 (SEQ ID NO:105)

LKRKNKMANNKLIIEVTADTTEALEGIKEVTEAANECADALDKLEKIMDKFTNRS DTVELYCEGKLLSKS
TVNHTADSIQCRIIKGEELGGSER

FIGURE 1B CONTINUED

Orf53 (SEQ ID NO:107)

MKKPLRPCCEFHCVNLTREERYCEEHRYKEKETQQDKNRYYDRFKRDKESTAFYRSKAWERLREQALMRDKG
LCLHCKNNRRIKVADMVDHIPIKVDPSL
KLKLENLQSLCNPCHNRKTAEDKKKYG

FIGURE 2A CONTINUED

ATGTGTTTATGAAAGCATTACGCAATAAACCATTAATGCTGAAGAAGCTGAATTTCTTGAGGATGATTTAGAACACGT
GCCATGTGAGGATTAACATGGGGAAGATGGAGGACTTGTATCCGCTCAAGATATTCAAACGCAATCAATGAATTAGCTCG
TTCATTTGATGCGCTTGAGCAATATGTAACGTGTAACAGTGCCTACACGTTCAAGATCAGGATCAGGAGTATTAGAGAAAAAT
CAGATATGATTCGTTTCTGTAATCACTGAAATGGGTGAAATCCAGAACTGATAATCCGAAATTTTCAAATGTACAA
TATGCACTGAAAGACAGAGCAGGTATTTACCGTTATCTCGTTCATTACTTCAAGATAGTGATCAAAACATCCTAAAGTA
TGTGACTAAATGGCTAGGTAAGAAATCTAAAGTTACACGTAATGTGTTAATCTTGGGCGTAATTGAAAAGTTAAACAAAC
AAGCAATCAAATCTCTGGATGATATTAAGATGTATTAATGTTAAATTAGACCCAGCGATTCTCCGAATGCGATTTTA
CTTACAAACCAAGATGGATTTAATTTATAGACAAATTAAGATAAAGACGGAAATATATTTTACAGTCAGATCCAAC
GCAAAAAACAAAAAATTTTGGTGGTACTAATCCAGTCGTTGTTGTTTCTGAATCGTTTCTTAAATCAAAGGGAACCTA
CAGCTAAAAAGCGCCACTTATTATTTGGTGATTTAAAGAGCTATTGTTTTATTAAACGTGAAGATATGGAACCTGGCT
TCTACAGATGTAGGTGGTAAAGCATTCACTCGTAATACATTAGATTACGCGCAATTCACCGTGATGATGTGCAATGTG
GGATAATGAAGCAGCAGTTTACGGAGAAATCGATTAAAGCGCTCCTGTTGAACAACCTCAAGGGTAACTAAGGAGGCAT
TTGAATGCTTGTACCTTAGAAGAAGCTAAAGAATGGATTGAGTGGAGCGGAGACGATGACCAACTATCACTATGTTAA
TTAAAGCGGCTGAATTATATTTTACAAAGCAATGGCAAAACATTTACTCAAACAAATGAAGATGCTAAGTTGCTTTGT
TTATTTCTGGTGGCTGATTGGTACGGAAATCGACTACTTGTAGGTGAAAAAGCCAGTGAAAAAATCAGAACCATTTGTTCA
GAGTATGATATTACAGCTCCAATATGCTTCAGAGCCTCAGGAGGAAAGAAATGAATCCTGCAAAATTAGATAAACGGCT
TACATTTCAAGTAAAGATGAAATGCAAAAGGGCTGACGGTGATCCGATAGATGGATATAAGATGCTTTTACCGTAT
GGGGCTCTTTTGTATTATTAAGGGAAGGAAATACTTTGAGGCAGCAGCTGCTAATAGTGAGGTTCAAGGAGAAACAGAA
ATCAGAAATCGGGATGATGTAAGTGAGATATGAAATTAAGTACAAACCGTGATTTATGATATTGTTTCCGTTATTCC
AACTCAAGATCATACTTTATTAATCATGTGGAACCGTGGTGAAATGATGGCTGATGGTATAGATTAGATTATTAGGA
TTTGATCGTTTAGTTACTGAATTAGACCAATTTGGGTTACGGGAGAGAGAAATTAAGATAAAGCTCTTGCAGCTGGTGG
TGAACCTATTTCGTAAGCCATTGCGAAGCAGCGCCAAAGAGCCCAAGCCCCAAAAACGATCTAAAAGTGAACCGTGGC
GTACAGGGCAACATGGTGCAGACCAGATAAAAGTAAACAAAGCTAAACTTGAAGGTGGAATAAAAAACAGTAAAAATAGGT
CTTAATAAAGCGGATCGTTCCCGTGGTCTATTAAAGTTCATGAATGGGGTACATCCAAATGCCAGCACATCCATT
TATAGAGCCGGTTTAAATGCTTCAAAGCGGAAGCTGTACGCTGATGACAGATATTTTAAAGAACGAAATGAGGTTGG
ATTTGTGATAAATTAAGACCTGATATTTTACAAGCTCTTGAGAATGATCAAGAGCTTGTTCATTGTTGGGTGGGAAC
GAATTTATTACCGTAAAGCAAGAGGAGGAGAGTTCGCGGAATTACGTTATTTGAATTAGACAAATGAGGCGATGGG
TTTGAGATAATCAAGAGATTGAAAGTGAATCTTGTTCAGGTTGATGTTGGGCAAGAGTAGTACACAGCAATCCA
TCAAAAAGTGAATGAATCATGAAAAGATTTGGTTCTCACGCTATGCGGTTGCTGATTTATGAAGAGGATACACAAA
TATTTTATTATGCGATGAGATTCGCAAAAGGAGTGAATTATAATGGCTGGAGAGTTGTGAAGATTAAGTTCAACGGTT
GGTGTAGACAACCTTGTATATGCGAAAGTTTTACAAGATGATTCGTCTGCTATTAATATACAGATGTAAAGAAATGGA
AGGTGCTGTAAAGGTTAAATTAACATAAAAGTAGCTTCTGAGGTTATGTGGAGCGATAACAGAAATCAGAGATTCGAG
AATCTGATGGCGAACTGAAGTGGAGATTGAGGTTGAGGACTTTCAGTTTCTACAAAGGCTGACATTGAAGGGTTTCCA
GAAGTAAAGATGGCGTTTATAGATGAGAAACGTGAAGGTGAGAAACCATATTTAGCTATTGGTTTCCGATTCTTAAAGC
TAATGATAAGTATCGATATGTTTGGTTATTAAAGGGAACCTTCAAGAGGAGAGAGAGCTGAAACGAAAAAGACA
AACCGAATTCCAAACAACAAATTAAGAGGTTCTTTATTGAACGTGATTTTATGATAGAGAGAAATTTACAGCAGAT
GAAGATGAACCAACGTTCAAAAATTAGTTGGAGATAATTGGTTTAAATAAGTATATGAAAAACAGTGACACAACCC
AGCAGGAAAGTAAAGGGAGCAAAAGCTCTCTCTTTTATTAAATTTAGGAGGGAAAACTATGAAATTAACATTAAATG
ATTAATAAAGAAAAACAACTTTTAAATATGCCAGAAATTTATCCAGCCCGCTTATTCGTGAGGCTCCTGAACCTTGCTGA
AATTCCAAACAATCCTGGTCCAGAGATATGGATAAAATGGTTCAATTCGTAGTGAAAGTTTATGATGGTCAATTTACAT
TAGATCAGTATTGGGATGGTGGTATGCCGTAATTTCTTATCGACAACCTTCAGATGTAATTACGCAATTTATAATGAA
ACAGTGAAGCAGCAGGGGGTAGTACTGAATCAGGAGAGAGAGAAACCCAAACGCATAGAGGGAGGAGGGCTAACGTTT
AGTGAGTTTATGGACGAGCTCTACCTCTCTTTATTGCGACAAGGGTACAAACACCATCACATTGATAATGAGATGGATAT
TTGGCATTATTGAGACTTAATCGAAAAATGCATGAAACGGAATGAAATTAACGAAGGCTCCAATTCAAATGAAATAG
AAGTGCCAGCGGAAAAACATTATTTAACGAGGGAGGTGAGACTATGGCGAATGAAATAAATAATCTAGCTGCTTAGCTTTC
CCTTGATAACGTAAATTTAGACAAGGTATCTCGAATTCAGGTCGTGAGTCAGGACGTTACAGAATGAATTGAAATCTG
TAAGTACAGGAATGGGCGGTTTGGCTAACGCTAGTCAGCAACACAGCGAAATGAATACACTCAGTAGGCTCATTTGAT
GCGCAAAAAGAGAAAGTTAAAGCGTTACGACAAGCCTATGATCAAAATAAGGCTAAATTAGGTGAAATGATGACGCAAC
CCAGCGATATGCTTCGCAAGTTAATAAGGCGATTGCTGATTTAAATAGATTTGAAATGAATTAAAGCAAGTAAACCGTC
AAGCTGAACAAAAAGGGATGGATAAGTTAAACAACCTTTTAAATCCCTACAAGCTGAATTTTCACTTATTACAACAGGT
ATGGGCGGTTTTTCTAATGCGACAGAACAAACAGGGCTAAAGTAGATGTTTTATCCGATGGTAGATAAACAAAAAGA
GAAGATTAGGGAACCTTCAACAAGCCTATAATCGTGCTAAACAGAGAGGCGAAGCGAGTCAATCAGCAGCAAGATACG
CTGAACAAATTCATCGGGCAACAGCTGAATCGATTGAACTGGATTACAGCAGTCAATCGTGAATTAGAACAG
CAAGGGAATCGCCTATTGAACCTCGGAAATCGCATGGAGACATTAGGTAATCATTTGCAAAATGCCGGAATGCAGATCGG
CATGGTATTGGTGGTATGACTTACGCAATAGGTGCGGGCTTAAATCAGCAATCACTGAATCAATGAATTTTGAACAA
AGATGGCCAATGTAAGAGCTGTTTCTGGATCTACTGGAGCAGAAATGAAAAAGTTAAGTGAATTGGCTGTTAATATGGGA
GAAACAACAAATACTCCAGTGTTCAAGCAGGTCAAGGTATCGAGGAATTAATAAGGCTGGTGTAGCTTACAAGATAT

FIGURE 2A CONTINUED

TATTAACGGCGGATTGGCAGGTGCCCTTAACCTTAGCGACGGCAGGGGAATTAGAGTTAGGTGAAGCAGCCGAAATTGCTT
CCACAGCTCTGAATGCATTTAAAGCAGACCATTCTTTCAGTTGCGGATGCAGCCAAATATTTTATCTGGTGCAGCCAATGCT
TCCGCACTGATGTAAGAGAGTTAAAATATGGACTTTTCAGCTTCATCAGCAGTAGCAGCGGGAGCCGGAATGACGTTTAA
GGATACAGCTACAACCTTTAGCGGTATTTGCACAAAATGGTCTTAAGGGATCAGATGCAGGTACATCTTTAAAAACAATGT
TAATGAGGTAAATCCTTCAACAAAAGAAGCATATAACAAAATGAGAGATTTAGGACTTATTACTTATAATGCACAGGCA
GGTTTTGATTTCTTAGTTAAAAACGGTATTCAACCAGCTTCCAGAAATGTAGGGGATATAGAAGTAGCTTTAGAACAATA
TGTAATGAAAAAGAGGTGTAACGAAATGGAATGATAAATGTATACAACGTTTCGCGAATTAGCAACAAGTTCGGCAT
TTTTATCATCAAATCTATGATCAACAGGGGCATATTCAAAGTCTAGAAAATATTTTCAGGTACACTTCATGAATCGATG
AAAGATTTAAGCAGACCAACAACGAAATGATGGCTCTGGAAACATTATTTGGTTCGGATGCTGTACGTGGTGCAGTATCTT
GTTTAAAGAAGGCGCCAAAGGTGTCAATGAAATGTGGGATTCCATGTCAAAGGTTACAGCAGCTGATGTAGCAGCGACCA
AAATTGATCTTTAAAGGGACGACTTACATTACTAGATTTCAGCGTTTTCCACAATGAAAAAGACAATTTGGTGTGACTA
GCTCCAGTAGTTAGTGTGTTTTGTTGCTGGTTTACAAAACCTTGTGATGGATTCAACTCTTTACCTGGACCATCAAAA
GGCAATAGCAATTACAGGTGGTATCGTCTTGTCTTAAACAGCTGTGGCTACAGCAATAGGTGTGGTTTTAGCAGCGTTTG
GAATGATTGCTTCAGGAATTTGTTCTTTATCTCTTGTCTTAGCATAGTCAGTGGTGGGATTGCTGGAATTGCGGCTGGAGCA
GTTGGATTCTTAGGAAGCGCGCTTGGCGTTTAAACAGGGCCAATTGGTCTAGTAGCAGCGGCTCTTATCGGAACCTGGTGT
TGTTGCATATAAAGCATATCAAAAAGCGACTGAAGACAGTATCGCATCAGTAGACCGCTTTGCTACAAAATACAGAAGGGA
AAGTAAGCTCTCAACAAAAGAAGGTTCTTGGCGAGTATTTCAAGCTGTCCGATGGTATTAGACAAAAGTTAACTGAAAT
AGATTGAACCATGAAGTAATAACAGAAGAACAGTCGCAAAAGTTGATTGGTCAATATGACAAATTAGCTAATAACAATCAT
TGAAAAACCAACGCAAGGCAGCAAAAAGAAATGAAGGGCTTAAAAAGTTCTTGTGATTGTTGTTTAAACCGCTG
AAGAAGAGAACAAACGAATCGAACAGTTAAATCAGCACTATGAACAAGAAAAGCTAAAAACGCAAGAAAAAGAAATAAA
ATTAAAGAGATCTTACAAACAGCGGCTAGAGAAAACAGAGAAATTAACGACATCCGAACGTATCTCTTTACAAGCATTGCA
GGATGAAATGGACAGAGTTGCTGTTGAGCATATGTCTAAAAATCAAATGGAGCAGAAGGTTATTCTTGAAATATGCGTG
TGCAGGCTAGTGAAATTTTCAGCTAGACAGGCAGCGGAAGTTGTAGAGAATAGCGCCAAAGCAAGAGATAAAGTTATTGAA
GATGCGAAAAAGACCCGTGATGAAAAAATTGCAGAGGCGATTGCGCAACGTGATGAAAAATAAAACAATCACTGCTGATGA
AGCGAACGCAATCATTGCAGAGGCAAAACGTCAATATGATAGTACAGTTTCTACAGCTCGAGATAAACATAAAGAAATTTG
TGAGTGAAGCAAAAGCGCAAGCTGGTGAACATGCAAAATCAGGTAGATTGGGAACTGGCCAAGTAAATCGAAATATCAA
GCTATGAAAGACGATGTTATTGCAAAAATGAAAGAAATGTGGTCCGACGTTACCAACAAATATGAAGATATGAAAACTC
TGCAAGCAACAAAGTAGAGGAGATAAAAAATACAGTTTCAAGAAAATTTGAAGAGCAGAAAAAGCTGTTACTGATAAGA
TGTCAGAAATAAAAGTAGTATTGAAGATAAGTGGAAATACAGTTGAAAAGTTTTTCAGTTCTATAAATTTACGTTCCATC
GGTAAATCAATCATAGAAGGGCTTGGCAAGGGAATAGATGACGCTTCAGGAGGTCTGTTTAGTAAGGCTGCGGAAATTCG
AAGTGATATTAAGAAGACTATTTCTGGAGCATTAGAAAATTAACAGTCCGCTCAAAGTGATGATTCCAGTCGGTAGCGCAG
TTCCAGAAGGTGTTGGGTTGGTATGGATAAGGGAAAACGATTTGTTGTGGATGCAGCAAAAATGTAGTCGGAACTGTT
AAGAAACAAATGGGGAATATGCCATCTGTTTTGATTTTGGATTCCAACAAATCAATATAGTATCCCGCAAAATACATT
TAGCGATTTTCAGTGGATATATGCAACCGCAATTATCTTATAACAATCCATCTATGGCAAAAACAAATATTCCCAATAGAC
CAGGTGGAGAACAAAGAACTGAATTTAACCGTAAACATGACTAATGTTTTAGATGGAAAAGAGCTTGCAACCGGAAGTTAC
ACCTATACTACAAAACCTTCAAAATCGTGAACAAAAAGAGAGCGGAATTTTAAAGGTTGGTGGAGCAGTTGGGGAACCTT
AGTTTTACTTTTAAATATTAGAAAAGATTATATTCAAATGCTAGTTGGAAGAAAACGTCCTTCATGGGCTCCAGTAAA
AAGAAGATTAGTAAGAGTCCCTCATCGCGCAGGGGCTCTTTTACTTAATACAGAAACGGAGGAACGTCGTATTGACGTTT
CTCTTGTATTAAAGCGAAAAAGATATGGCAGATTTACAAAAGTTAAAGAAGATTAGCGGATTGGTTATATACAGAG
CAACCTGCTGAACCTATTTTGTATGATGAGTTAGACAGGACTTATTTATCATTAATTGATGGTTCTGTCGATTGGACGA
AATAGTCAATAGAGGTAAAGGTGTTATTACTTTTGTGTTGTCCTAATGCCGTATAAATAGGGGAAATCAATACTCACAAAT
TTACGCAAGAGTGGTCTACAGAAACAACCTTCTTATTTTACTAATAAAGGAAGTGTAGAAGCTCCAGCATTAATTGAAATG
ACAGTGA AAAAACAAGTACCTTTTATAGATGTATGGTTTGGAGAGTATCCGCATAATCGTGATTATTTTCAGAAATAGGCTA
CCCTCTGACTGTGGAAGAAACACCGGTACAAGAACGAGAAAGAGTCATGTGGGATGAAATGGCTACTCTATAGGATGGA
CACCTGTTACTGGACAATTGAGGAGATGAAAGGGACAGGTAGTTTAAATCAAGAGGTGGTTCATGCACTATATTGTGAA
GATTACGGAAGAGACAGGATTCTACGGTGCTATAGCCAAGAAAAACATTCCGGGCGGCCATTACAAGACTTCGAAAT
GGAGGCATGGGTGACTTTAAAGTCCAAAACATAAGCGAAATGGGACGTGTTGAAGTTCTTCTTTTAGATGAGACGAGTA
ACGTGATATCCCGCATCAATATGAATGATCTATATGCGACCGCTGAAATTAACAAGGCGCATATGACAATTGGAATAGC
GGAACACCCAATAGTTTTGAAAAATTAGTTGATACAAAGTGGATTTTATTCGACAACATTTAACCAATTCGAGGGCGTTT
ACGTATTGCTAGGCGGGGGAAGGTGTGGTCTGTATATGTGGCTAAATTTATAGATGGTACAGAAAAAGATGGAGCTTCAC
TTGTAGAAGCTTGGATTGATGAAACAGGAAATCCGATGACAGAACGTAAATTCACAAGTTATGATTGCGATTTCGAAG
TGGGATAATCATCAACCTATTAAACGAAATGCAAAATGATGATTTAAAAATTTGGAAGGTAACAAAGTTCATCTAATGC
ACAACCATATATCTTTGATACTGGAGATAAAATGTTATCGATACTGAGAAAAGTCTTGTACCGATCAATGGGAGAAAG
CAATCAATATAAAGAAATCTTTAGTAATTTCTGTCGTAATACGTGGTGAAGAAATCGTATCGATATTATGCCGCTGAT
GTAAACGCAACATCAGTTATAGGGAGAGATAGATGAGAACCAAGCGGGATTTTGCATGTTGTGGATTTTAAACA
GATCAATCGTCGAGCTATCCAACAGAGGACTATTGGGATGACAAACGGCATTGGGAACCTTAAAAATAATGTTGACAT
GTTGGATTACCCGCAATTTGATGGAACAGACCATGCAGTTACCTTACAACAACAGAATCTTGTGTTGAAAGAAGTTCGCG

FIGURE 2A CONTINUED

ATGGAAGAATCGTACCATATGTTATTACAGAGACTGAAAAAATTCGATACACGATCTATTACCACATATGCTTCAGGA
GCTTGGATTCAAATTCGGAATCAGGGATTATAAACCACAACGGATAGAGAGTAAGACGGTTAATGAGTTTATGGATTT
AGCACTCTTAGGTATGAAGTGGAAACGCGGAATTACTGAATATGCTGGATTTCATACAATGACCATCGATGAATATATTG
ACCCACTCACTTTTTTAAAGAAGATTGCATCTTTATTTAACTGGAAATTCGATATCGTGTGAGATTAAAGGTTCAAGA
ATCATCGGTTGGTATGTAGATATGATCAAAAACGTGGTCATGATACAGGCAAGAAATAGAATTAGGAAAAGATTAGT
CGGTGTACGCGAATTGAACATACACGTAATATTTGCTCTGCTTTAGTTGGATTGTAAAAGGTGAAGGTGACAAAGTAA
TCACTATTGAAAGCATTAAATAAGGTCTACCCTATATCGTAGATGCAGATGCGTTTCAAAGATGGAATGAACACGGACAA
CATAAATTCCGTTTTTATACACCAGAAACAGAAGAATTAGACATGACTCCAAAACGTTTACTGACGCTTATGGAAATAGA
ATTGAAAAAGCGTGTCAACTCTTCAATTTCTTATGAAAGTGGAAAGCAATCTATTGGTTCGTATTTTCGGTCTAGAACACG
AATTAATTAAACGAAGGCGACACGATTAAAATTAAGATACAGGGTTTACACCAGAATTATATCTTGAAGCGCGAGTAATA
GCTGGGGATGAATCTTTTACAGATTCAACGCAAGATAAATATGAATTCGGAGATTATCGTGAGATAGTTAATCAAAATGA
GGAATTAAGAAAAATTTATAATAGAATCCTTAGTTGCTTGGTAATAAACAAGAAATGATAGATCAGCTAGACAGATTAG
TTCAAGAAGCTAACGAAACCGCTAGTAATGCAAGAGGAGTCAGAAGCAGCAAAAACTAGCTGAAAAAGTACAAGAA
AATATTAAAAATAATACCGTTGAAATTTATAGAATCTAAGAATCCACCGACAACAGGTCTTAAACCATTTAAAACGCTTTG
GCGTGATATTAGTATCGGAAAGCCTGGTATTTTAAAAATATGGACAGGTACAGCGTGGGAATCGGTTGTACCTGATGTTG
AATCTGTAAAAAAGAAACATTAGATCAGGTTAATTAAGATATCGCAACCACAAAAACAGAGTTAATCAAAGGTTCAA
GAAGCCCAGAACCAAGCGACTGGTCAATCAATGAAGTGAAAGAGAGTTTACAAGGCGTTAGTCGTACGATTCTAATGT
TGAGAACAACAAGGTGAATCGATAAGAAGATTACTAAGTTTGAACAAGATTCAAGTGGATTAAAACTTCAATTGAAT
CGTTAACGAAAAAGATACTGAAATTAGTAATAAATTAATACAGTTGAGTCTACTGTGGAAGGTACGAAAAAGACGATA
TCTGAGGTACAGCAAACTAATGATTTTAAAGAAAAAACTACTGAAATAGAAGAGAAGGCTGGAAAAATCACCAGAAA
ACTTACAAGTTTAGAGACAAGAGAAGTTAATGTTTCAAACTATGTAATTAATCTGATTTTTCGAATGTTTCAAAATCTT
GGATTGGAATTACTAATGCAACTCTTTTTAAATTTGTAGATGTGAATATTTTCGGAAGCCTCCGCTATTAAGAAAGGTTTA
CAAATAACAAGTAATAAAGCTTTTGTATTACAGAAGTTACCCGACAGCTGTTTAAAAAGAGAAGGGGATAGCTTCTTG
TTATATAAATGTATCAAGTTTACACCTGGTACAGATTATCCAGCTTTATATATGAGATTACCTATGACCAAAACGGAA
CAGAAAAACAATATTATGCCATTTTAAACACAAGAAGTAATAATGGATGGATTAGGATTTCTATACCATTGATACA
ACTGGATATACAGGTGAATTAAGAAGAGTACGTGTAATATAGCTACCGCTGACACAACACTATCGATGCAACGTTTAC
TGGATAAATGGTTACATTCCGTTGACTTAATTGAATCTTGGAAATCTCGCTCCAGAAGATGGAGTAACACAAGGTGTTTTT
AATCTAAAACAACCGAGATTGAAAAAGTGTGGATGGTGTAAAAAACTACTGTAACAAATGTTCAAATAGCCAAGCTGGA
TTTGAAAAGCGCATGTCTAATGTGGAACAAACAGCAACTGGATTATCTTCTACCGTAAGTAATTTAAACAATGTAGTATC
CGATCAAGGAAAAAGCTTACTGAAGCAAATACAAAACCTCGAACGCAAGCAACCGCGATTGGAGCAAAAGTTGAGCTTA
AACAAGTAGAGGATTATGTTGCTGGGTTTAAAGATTCCTGAGTTGAAACAAACAGTTGATAAAAAATAACAAGATTATTA
GATGAATTAGCCAATAAGCTTGCAACTGAACAATTTAACAGAAAGATGACTCTGATTGATAACCGTTTCACTATTATGA
ACAGGGTATCAATGCCGACGAAAAAGACAGAAGTATACAAAAGCAGCAAGCAGATGGACAATTTGCTACAGATTCTT
ATGTAAGAGATATGGAGTCGCGCCTGCAGCTAACAGAAAGGGTTTACAGATATCTGTAAAAGAAATGATGTAATCGCA
GCCATTAACATGAGTAAGAAAAACATTAAGTTAATGCTGCACGAATAGATTAGTTGGTAAAGTTAATGCGGAGTGGAT
TAAAGCTGGATTGCTGAGCGGTTGCCAAATTAGAACATCAAAATACGGATAACTATGTTAGTTTAGATGATCAATTTATAC
GTCTCTATGAAAGAGGAGTTGCTAGAGCATTCTGGGGCATTACAGAAGATCAGATGGTGCAGTACAACCGACTTTTCATC
TTAGGTTTCAGATGAAAGACTAACGCTCCGGAAGGTACTTTGTTTATGTCTCAAGCAGGTGCAGGATGGTCAGGGGCTTA
TGCGAGCATTTGGTATTAGCAATGGCATAGTTGATGGTGCAGTCCAAAAGTCTGTGATTGGGAGTTGCAAGAAACGGAC
TAAGTGTCTAAACGCTAATGATTACCATGTTTTTACGCTGGAAATGGAAATGGTATTTTCAGAAGAGGGAACAGGG
TTGTATCAAACTTCGTTAGTCGTTGAAGATAAATAGTACAGATTCTGATTAAAGATTACCTAATGTAACATACGTAATAG
CCGTGCAGCAGGATATACAGGAGTTATTCAATTGAATCCCTGTTACTCAAAATGGATGGGGTGTGTTCAAGGGAATT
TTATGACTCCTTCATTACGGGAGTATAAATCTAATATCCGTGATATTCTTTTTCCGCCTTAGAAAAAATTAGAAGTCTT
AAAATTAGACAATTTAATTATAAGAATGCTGTAACGAACTATACCGGATGAGAGAAGAGAAAAGTCCCAATGATCCACC
ATTGACAACAGAAGATATTAAAAACATACTACGGTTTAAATCGTAGATGAATGTGATGAAATGTTTGTGGATGAAAGTGGGA
AAGGAATTCATTTGTACTCATACGATCCATTGGAATTAAGGTTTACAAGAAGTTGATGCAACAGTACAGGAACAGGAG
GTAGAAATAGCAAATCTAAAATCACAAATAGCTAGTCAAGAAGATCGGATAGCAGGATTAGAAGAATTATTACTACAACA
ATTAATAAATAAGAAAACAGAGCAGCCATAGGCTGGTCTTTTATTTTGGCCAAAAAGGAGAGGAAAAGATGGATCGTAT
TGATGTATTACTAAAAGCATTATAGCTGCGTTTGGTGGCTTCTGTGGGATTTTCTTGGGAGGATGGGATGCAACATTGA
AAATCTTAGTGACAATGGTAGTTATTGATTATTTAACTGGCATGATTGCAGCAGGGTATAACGGAGAATTTAAAAGCAAA
GTTGGTTTTCAAAGGCATCGCCAAAAAGGTGGTGCTTTTTCTTTTGGTGGAGCGGCCGCTCACTAGACTCGGCATTTGG
AAGCAACAGTGCAATCCGTGAAGCAACAATTTCTTCTTCAATGGGTAATGAATTTAGGTTGGTAAACAAAAACAAGAAGAAAA
GGAGATGTTCCAGTAATGGAAATCCAAAAAATTAGTTGATCCAAGTAAGTATGGTACAAAGTGCCGTATACAATGAAG
CCTAAATATATCACTGTTTCAACACATATAATGATGCTCCAGCTGAAATGAAGTGAGTTACATGATTAGTAACAATAA
TGAGGTGTCGTTTCATATTGCAGTAGATGACAAGAAAGCGATTCAAGGTATTCCGTTGGAACGTAATGCATGGGCTTGGC
GAGACGGCAATGGTTCGGGGAAATCGTCAATCCATTTCTGTAGAAATCTGTTATTCAAATCAGGAGGAGATAGATACTAT

WO 2005/089527

FIGURE 2A CONTINUED

AAAGCTGAGGATAATGCTGTTGATGTTGTACGACAACCTTATGTCTATGTACAATATTCGGATTGAAAATGTTGCAACTCA
 TCAATCCTGGTCAGGTAAATATTGTCCGCATAGAATGTTAGCTGAGGGAAGGTGGGGAGCATTCAATCAGAGGTTAAGA
 ATGGGAATGTGGCGACTACTTCACCAACAAAACAAAACATCATCAATCAGGGGCTTTCTACCGTATGAAACCCCTGAT
 GTTATGGGAGCATTAACGTCACTTAAATGACAGCTGATTTTATCTTACAATCGGATGGATTAACCTATTTTATTTCCAA
 ACCGACTTCAGATGCACAACATAAAGCAATGAAAGAATACCTTGACCGTAAAGGTTGGTGGTATGAAGTTAAATAAAACA
 AAAGAATAGTTTTATGAACAAAATAAGAGCCGTCCTGTTGGGCGGCTTTTTTTTATTGCTCAATTACTGTTGCACTAAT
 TTTAGGCATTCTGTTTTATCTTTTTCGTCGTAGGCGCCATAGATTGTTACTATTGATCCTTTAGATATTTTTAATCCGT
 TCGTTTGTGCTTATGACAAATGAAGGTAATGCTGAAGACTTAAGTAATAAATCTACCGTCCGGTAGCTTTAAGCCTTTT
 TCCTTTTTCGTATTGATCTCCATTTGCCTTAACAAAACCTAATCTTCAGCATCTTGCTTTATCTTATTTAACTCAT
 CCTGAGATGTTAAATCTTTTTAGTTTCTGGTTGAGATTTGACGTTCTGTTTTTCACTTGATTCACTTTGTTTAGAAGAA
 TCACAAGCTGTTAGACCTAACAATAAGGTACTTCCAATGCAAACTACTTATAAGTTTTTATACATTTTCACTCTCTCTCT
 CTATCCAAATTTCTTCCATGTGCAATTTTAATTCCTTTGCAATTTTATAGGCTGTAAGAAAGGTAGGTAGCGTCGTGTTA
 TTAACGAGTGAACCTATTGTAGTTTGACTAATTCCAATAAGTTTTGAAAACCTCTTTTGACGTATTTCTCTTTGACAAA
 AATAACACGAAGTTTACATTTTAATCGCACAAATATACCAATTTAATATATACAATTCGCATATGGAAATGTGCTCTCC
 TTTAATTTAATCAACGAACATTTAGAAAAGTTTAAATGGACAGGCAATATAACTCTTTCTAAGTCATATACCTATATCAA
 GACCACGAGGAATACCAAGTGAAGTCAAGGACATCAAGAGGGGAGAGGATTACATGCGTTGGCAGTATAATCACTTGAAT
 ACAACTCCATATCTTCATCCATCCAAAGAATTATGTTCAATGTACAATGGATCGAGATCAAGAGCAGAGACGGAATCAAT
 TTTAAATCACATGAAAATCATGAAGTTTATGATCGAAAAGATATAAAGGATATTTCAAGTTTGTACAGGTATTAGAAG
 AAGATCTATATGGAGAGGAAGAAGATGTTTTAACTGGGAAATTCATGGATTGTTATGATGTAGTTCTTACAAGAAAA
 GGTATTGCATTTCTGTAAGAAAGAGGAGGAACAAGCATGACTCTTGCTGGAGAAGCGATTATTTTGGACGGCAACA
 GGGTTGTCTAGTATTGCAATGAAGGCAGCAGAAAAATGGGGAAAAGTGTTCACATTTGGCTTCCACGTGTCACTTTGTA
 CACAACACTTACAGGCTCGTTTCTATACCTTCTACGTTATGTTCTCGTTTTATTTCTATGAAGGAATACCATGTGGAAC
 TTTTCATTCCTTATGTCTATAAGGAGTTTAGCTTGATGACGATTTCTTGAACAGGGATATATACCTCTATAAGAGG
 GATATAAGGAGTGATTTTATGCTGGAGTTGTTATCAGTACCATTTCGAGGTTTAAATTTTCGCCATAGTTGGCGAAAGGCT
 CAAAGGAAGAGAGAGTGATCGAAAGAAAATACAAGTTTTTTTTGAAAGTAAGCGGAATTGCGATACGTAGAGAGGACAAAT
 TACAGTATCCAGTTTTTCTTGAACAAAAGAGGATGACCGAAGTACAACCTATATATATCGGTTGCCTGTAGGAATGCCG
 AGTAAAATTTATCAGAAGGTCGAGGATGTTGTCTCTGAAGGGCTAAGTAAACCTGTCCGAATTGATTATGATAATTACAA
 GCTAAATATTCGTGTGTTTCATAGGGATATACCGAAAAATGGTCATGGTCTAAAGGTTTGGTTGAGAAGGAGCTGGT
 GTGTTCCAATGGGCCAAAGTTTAGAAAACTTATCTTATCATGATTTTGAAGGATAAAGGAGGATTAGAAACGATAAAAGCATTTA
 ACACGGATGGGAAAAACGGTATTTTTTAAAAAATGTAGTTACTTCTCTACTTTAGCACAACCAGAACATATTAATTTATA
 CATTATTGATTTAAAGGGGGCTTGGAGTTTGGGCGGTATAAGAATTTAAACAGGTAGTTTCTATTGCTGAAAAGCCCG
 CAGAAGCTTTTATGATATTAACATAATATCCTCAAGAAGATGGAAGAGAAAATGGAATATATGAAATGTAGACATTATACG
 AATGTTGTAGAAACAAATATCAAGAGCGTTACTTCATAATAGTAGACGAAGGAGCCGAACCTTTGCCAGATAAAAGTAT
 GAAAAAGAACAGCAAAGGTTATTAGGAGCGGTGCAACAAATGCTCTCTCATATAGCGCGCATAGGTGGTGTCTTAGGTT
 TTAGATTGATTTTTGTACACAGTACCCGACAGGGGATACATTACCGCGCCAAGTAAACAAAATAGTGATGCGAAATTA
 GGCTTTGATTATCCGACTCAACAGCATCAAGTGTGTTATGATGATGAAAGCGGGATTAGAAACGATAAAAGCATTTCCCGG
 ACGCGGATTTTTCAAAACCGATAGACTTACAGAAATACAAGTGCCTTACATTAGTAATGAGATGATGTGGGAGCATTTAA
 AAGGATATGAGGTGGAGAAACATGAGGATGCAACGCATATGCAATCAACCGTCAAATGGCGATACTTGGCAGCATTAG
 AAAGCTACAGTTTGCAACGAGAAGGCATTTAATGAGTATTCATGAAATGGGTGGAATAAGAAATGCAATCGAATTCGTA
 AAGATTTATCTATTTATACAAGTAAGGTAGTTTACAATAAAGAGCATGTATATTATTTAAACCAATCAGGACATAAGTTG
 TTTGGCGAAGGGAAAGTTGTACATCATGGTAAAGTTACACACGCTCTTTACGTAATGAAGCTTGGTTAAATTTATATTG
 TCCTGATGATTGGCAAGTAGAACTGAAATTAATATATAAAGGATAATAAAAAAGAAAAAATAATTCCAGATGTGAAAT
 TTCGTGATGAGGACAGAATACTTCATGCTGTAGAAATAGATCGTACTCAGAAAATGATAGTGAACGATGAAAAATTA
 AAATATGAGGAGTTAACGCAGATTTATAACAGAAGCATAACGGGAAAGTGCCAGTTATTCAATTTCTTTACAATCAGAAA
 ATATAGAGAAAAAGAAATTAGAAGAACTGGCAAATAAATATAATGTGTTTGTAAAAGTATATGTAATCGCTACTACTTAAT
 GATGAAAAAAGAGCTGATCATTTTTCGAATGATTAGCTCTTTTTTATGATTTGATTACGTCGCTATTTTGTAAATTTT
 ATTAATTCCTTTTTCTGCAGCAATGGCATTTAAGCATCAATGATAGCTTCAAGCGAATCAAACGAACAGCATTTAGCAT
 TACCATTCACTAAATCACTAATCGTGTGTTGATCTTACTTGGGATTCTGTAGATAATTTATTTTATGATCCTTCAATCA
 TCTAAAGAAATTTCCGAGTGTGAATTTCAATTTATCTCTCCGAGCAGTGGTTATCTTGTACTCATTTTACAACATCAA
 TCGAAATTAGTAAACCTTTTTCGTTCAACTATTGACGTTGAAATAATTAGAGAGTTATAATTCAACTTAAATAGTTGAAC
 TAATTTAGTTGAACCTTAAAGGAGGAACAATTATGAATCGAGTAAATGATTATTTTGGTTTAGAAAGTAAATCAGATTGC
 ATTTGGTTTTATGGTTTCTTCAGTATATCTACGATTTTATTTTTAATCGATATGATTATTGCTCTTATATAAGGAGGGGA
 GAAAATGCTTAGCTCAGCAACTATACGCAATATAAAAAATTACAATCATTCCGATCAGTAGAAGAGATGAATGAAGCGA
 TTTGTTCTTTTTTATACAAACATACACATGAATATCCGAATCAGCAATAAAGTATTGAAATTTCTAGCAAGGCACTCT
 GTAAAATCCCAGGTGTCTCTTCTTGAAGGTAGGGACAATTGCGGAGGCATTAATATAAGTGATCGAAGCTTCCGAG
 GGTACTAAAAGTATTAGAGGATTTTGAAGTAGTAAGTACATATAAACAATTCGAACGGAAGGAAAAATTACGTGGAGGGA

FIGURE 2A CONTINUED

ACGGACATAACGCTCTATGTCCTTCTAAAAAATATAGTGTACACCCGAATGTCCTACCGAAAATGTCACAGCGACAAGAT
GAAGAAAACCTTACAGAATCAAAGGTTTCAGATACAAAAACGGACAAGGAAGCTAAACTTCTGAATCACACCTCTAGA
AGAATTGAAAAGCGAATTAAACGTAAGAAACGTCAGCAAGGGAATCTAAAGAAATCGAATTAGAGGATCTAGATGAAA
CTTTTACACCAGAAAATGTACCAAGCCAATTACAGAGATGTGGTAGCTCCATTCTTCAAATCAGCAGATAAAATTTATAAA
TTGTATCATCGAGTATTAATAGCTTATAAACGTTCAAAAAATAGACAAGCCTATTGAACAAGTGATAAATCAAGCCATTCA
AGCATTCAAAGAAACTGCTTTCGCAGAAAAAGCAAATAAAATTAGAAGTACTTTTGAAGGTTATTTTTATAGAATTTGTTG
AAAGTAAATTTGTAATGGAGAGAAGGAAAGAATGTGAGGATATTGTTGCGATTGGTTAAATGAATAATATAAAATTTGCC
CACAGGAAAAATATATATATAATTTAATTATCATATTTCTAGTAAATAAGTGGGTGAAAATTTTGAATACGCTGTTTA
TGTACGAGTTTCAACGGATAGAGATGAGCAAGTTTCATCTGTTGAAAATCAGATTGATATTTGTCGATATTGGTTAGAAA
AAAACGGATATGAGTGGGATCCAAATGCAGTATATTTTGACGATGGTATTCTGGTACAGCTTGGTTAGAACGTCATGCG
ATGCAACTAATATTAGAAAAAGCAAGACGAAATGAATTTGGATCAGTCGATTATAAATCTATACACCGTTTAGCAAGGGA
GTTAAGGATGCTTAGAAATTAAGAAATTTCTAATAGGTCATGGGATACGCTTGGTTACAATTGAAGAAAATTACGATA
CTTTATATGAAGGTGGCAATGATATTAATTCGAAATGTTTGCCATGTTTGCTGCACAATTACCTAAAATCTATCTGTA
TCTGTTTCTGCTGCAATGCAAGCTAAAGCAAGAAGAGGCGAGTTATTGGAAAACCGGGATTAGGATACGATGTAATTGA
CAAGAACTTTGTTATCAATGAAAAGGAAGCTGAAATTTGAAGGAAAATTTTGTATTTATCCTATAAAGGCTATGGATTTA
AGAAAATAGCGAATATCCTAAACGATAAAGGCACATATACGAAGTTTGGCCAGTTATGGTCGCATACAAGTATAGGGAAG
ATTTTAAAGAACCAGACGTATAAAGGGAATTTGGTCTTAAATAGTTATATAAACAGTAAAGTAGATGGAAAAGAGAAAAG
AGTTTACACTCCGAAAGAGAGATTAACAATTATAGAAGACCATTATCCAACAATTGTATCAAAGAATTATGGAATGCGG
TAAATAGCGATAGGGCAAGTAAAGAAAACAAAACAAGATACAAGAAATGAATTTAGAGGAATGATGTTTGTAAACAT
TGTGGTGAGCCAATTACAGCTAAGTATTACAGGTAGATACGCAAAAGGAAGTAAAAAGAGTGGGTATATATGAAATGCAG
TAATTATATTAGATTCAATCGCTGCGTTAACTTTGACCCGGCTCATTTATGATGATATAAGAGAGGCGATTATCTATGGAT
TGAAGCAGCAAGAAAAaGAACTAGAGATACATTTCAATCCAAAATGCATCAAAAAGAAATGATAAATCTACAGAAAT
AAGAGCAAATTAAGTTGTTAAAGTGAAAAAGAGAAGTTGATTGATTATACGTAGAAGGATTAATCGATAAAGAAAT
GTTTTCGAAGCGGGATCTTAATTTGAGAATGAAATTAAGAGCAAGAGTTGGCATTACTTAATTAACAGATCAGAATA
AGAGAAATAAAGAAGAGAAAAAAATTAAGAAGCTTTTCAATGCTCGATGAAGAAAAGATATGCATGAGGTTTTTAA
ACTTTAATAAAGAAAATCACACTTAGTAAGGATAAGTATATCGACATCGAATATACATTTTCTTTATAGTTTTAAAGTTG
GTTATTAGTTACTGTGATATTTATCACGGTACCCAATAACCAATGAATATTTGATAAATGAACATTTTTTAGTAAACAAT
ATTTTCTCAATATGAGAATTCGCTTTACAGAACACATGCTCTCATTAATGTGATAAAATATTCTGTAAATATAATGGAA
AAAGTGTGCTTATTGAAATGAAGGGGGTAAAGTTACTTTGAAATTTTCATGAAAAAATTATGGGGATGATTGAGGATAGGGA
TGACTTAACAGCTACTAGTGTAGCGTGTAAAAATTTGGCGTTTCAAACAATACATGTCAAAATTCAAAAGACAAGGAATA
TTGGATTCTCTCAATTATTGAAGCTAGCACCTATTTTGAGCGTTGAAGGAAAAAAGCAAAGCAAACTATGTCGATTGG
TGTTTAGAATTAGATACCACAGAGTCTATAAAACAAAGTTTGAATATGCGTGTCTAAGTGTATACAATCTTGTTTAAATATA
ACAATTAAATACAAAAGCATAGCAAAAGAACTGGAACAATCCGAGAATATGTTGAAGTGTATACAATCTTGTTTAAATATA
TTAAGAATATAATTAAAGGCTCGGAATAACAAAGGAATTAAAGAAGATTGGTGTATTAAAGATAAGGTTTTAGAGATA
TTAACAAGATTATGGAATGCTATGAATATTATCATCTAAAAAATTTCAATTTAATGTTGGAACTGCAGAAACGATTGA
TTCAGTGGTTAGAGAAATTAAGGAGAACGAAAATCCTTCATTAAGGAATGTTACAATTATCGTATTGCTGAATTTGTTG
CGCCGATTTTCTTACAAAAGAAATATGTAGATTGCGCTAGGAAGTATGCCACTTCTTAATTCATGCTAATGTTTGTACA
AAAACAGTCTCTGACGCATATTACATATTAGGTATGTCAAATGTATTAGAAAGTAAAGAACAATGTTTGTCAATTTAAA
AAAGAGTTACTTGTAAAGTAAGGAAATTAAGGATGCTGATATTGAACAAGAGGCGAGATACAATCTAGATGTTGCTAAAA
TCTATTTTGGGGTAAAACTAGACGAAGACGCTGACAGTAGGTTATTACTGTACCAAAAAAACCCACATGTGAATTTGTCA
ATTATAGCTCTCCAAGATATAATAAGAGACAGAGGAGACAAGGACTTTTTAAATATTTTCATAGCATGTTCTTCCGATGA
AATCGAATGTTTATACGATTTGTTTATCAATCTTCTACCAAGCTAACTATCTATTTTCAGCGATAGTAGCAAAAGAAAT
TGTGTAATAGAGGGGATAAATCTTTGTTGACTCAATCGATGGTTAATTTAGGGAATGAAAAACAAAAGGGGTTGTTGAT
ATTGAAGAAATTAGTATTAGCAGTTTGTACATTATTAACGGTTCTAACAGTGGGATGTCGTATAATGAAAATGTACAGA
TAGATAAAAAAATGCAAATGGTTGAAATTAACCTGGTGGGTAAAGGATTTTTTAAAGAGCGGATTAAAGACCGCTCTTTT
TTTGTGTTAACTAAATGAAAAAATAAAAAGTAATTTACTTTCTGAATTTTCCCTAGAGGAAAGGTTATAATTGGATT
ATAGCAGTTGAGGGGGAATAGAAATGAAAAAGAAAGTATTTTAAAGGTCATTTTAAATGTGTAATTTTCATGTTCAAAT
AGTGAATTTGAGTTCAATCAACTATTGAAGTAGCGTTAATGTTGAACAAAAAATAAAAAATAGCGATGAAGTAACAC
TACATCACTATTTTGAAGTACTTTTAAATTTTTCTAGACTTTCCATCATTTGTTAGCATGTTTTGTAAGACAATTTCTTGA
TGTTCTCAGGTAGTTGTTCTAAACGGTTTTTTATGTGCAAGTACTTTTGATTATATCCGCATCTAATTCAGGAGATC
AGATCGTCCTAAGAGATAATCAACAGGTACACCAAGAAAAATCAGCTGCAGTTCACGTTCAACGGTTTTCTCTAGATGCAGGTTTAA
ATCCAGTTTCAAATCTAGAAACGCTACCTGCAGTAACACCGATAGCTTGTCCAAGATCATGTTGTGTTAAATTTCCGTTCT
CTTCGTAATTCAGTAAACCGATCTTTAAATTCACATAATCACCTCATAAGTGGTTTGTAGGATTATTATAATATTTT
CTAAAGGGGAAAATCAATCCGAGTTATTTCTAAGAATAATATAAAATATGTGTAATAATATATCTTGAATTTTCCCTAAGG
GAATGTTAAGGTGATTTACAAAGATATAGAAAGGAGTTACCACATGAAAGTAATTAAGACGAGACAAAATTAAGGCTG
CATTCAAAAAATCTGGGTATAAGTATCAAGAGTTAGCTGACGAATTAGAAATATCCTGCAGCTACTGTTACAAGCTAAT
ACAATCATAATTACAAAAGAAAATATCGTATAACTTAGCATCCAGAATGGCGCATGTATTAAATGCAAGTGTAGTTGA

FIGURE 2A CONTINUED

TTTGGTTTGAAGAGCAAGTCGATTTTTTTTaaATACCAATATTCCCTGAGGGAACATAGGGGTGAGAGGGCCATGTGAGAAA
TTTATTACAAAGGGTTTATCATCAAGGAACTTATGGCGAAAAGAAATATCGAAGAAGTGTAAAGAAGCATATGAGTCA
TTTTATGGGGTTGAAGTTAAGGTtGTTAAAAAGGAATTAGGGACTAAACGCAATAGTGCAGCCAGCTAATCTTTAAACTT
CAGTGAGAACATTCAATGAAGTCGATTATAAAATGGACAAGCCTGAAAAGGAGAGAAATGAATGAAAAACGGGAAAAGGTT
GACTAAACGTGAAAAAATGCATCTTAAATCATATAGCTTAAATCCTGATAATTGGTTGGTTTTCAAGAAAGCGGATGGAG
AAATGCATTTAGTACACCGTTTATACTAGCACAACTCGTGTAAATCCAAGTTTATAAGTTTAGGAGGGAATAAGATGGATC
AGTTAACAGTAGCAAGTGAATTACGTCTTTTAGGGAGAAGAAAAGTAGCTGGATATGAATTTACTGGAATCGAGGGAGGA
TTTGGTGAAGGTAAAAAGCAATGTTGGTTTTGGATATAGCTACAATTCATAACCAACCATTAAAGAAATCAATCGTCG
CATTAAATGATAATCGCATTCGATTTAAAGATGGTGTGGATATTGTTGATTTGAAAAGTGGTGGCTTTAACCACCACAAT
TATTAAACCTTGGTTTTCTCAAATATGCAGATAGCGAAATCAAaTAACATCTACCTTCTATCAGAAGCAGGTTACGCAAAA
CTATTAAAAATCTCGAAGATGATAAAGCTTGGGAATTATACGCATATTAGTTGATGAGTACTTCAACATGAGAGAAAA
GAATCAAGTGGCTACAGATCCAATGAGTATTTTAAAACTTACATTCGAAGCATTAGAAGGCCAGCAGCAAGCAATCGAAG
AGATAAAGTCCGATGTACAAGACTTGAGAGAAAAATACACCATTATTGCAATTGAATGTGATGAAATCTCTACAGCTGTA
AAACGTCAAGGAGTCATATTGTTAGGTGGAACAGTCTAATGCCTATCGAAATCGTGGATTAAAGAGGGAAGTTTATCG
TGATATCTACAACCACTATACCGTGAATTCGGAGTGAAAAGTCACAAAGCAATTAACGTTGTCACTTAAATGTAGCAG
TAAAAATAGTTGAAGAATATACACTTCCAATTGTATTGAGCGAAGAGATTTCTTTTGTAAATGCACAAATGGATTTTACA
GAAATGTAGTTAGTTAAACATTTCTCAACCGGTTTTTTCTAAGTTAAAAATTTAAAGAAAAGGTGGAAGCAATGGA
CCAGTTACGTGTTATTGAGGGAGAAAAAGTGGATAAGCCAGATATTATGTTGAGATaTACCTTGGAGCATTTATGAATGCAG
TTAATGAGTTAAAGAAACAGGATGAGGAAACGAGATCATTAAGCAAGGATACGTATAAAAAAGCAATTTTTTATGGAGTT
AGATACATTTCAATATCAAAAAATGACAGTTTGAATTATGACTACCTAATGAATAGATTTCTTTTAATAAGCTATTTAGA
AAATTTGATGAAGGTGTTGACGCCTAGGGATTTTATGACCATATTCCTCAATCGATAAAAAATATGATGGCGCTCGTTATG
AAATGAAAGATTACTTTTTTACCATGAATGAAATTAAAAAATCGGAATGGATACACCTATTGGAGAGAAAAATCATGGAG
TTTTTATGGGATTACCAAACTTTAAAGATATAACACTATTAACTTAGCCTCTGTAAAGCATTTTAAATAAATGTCAGAA
AATGCAAGGTAAAAAAGCTTAACTGAAGAGTTTGCCGAGCGATTAGGTATCGATACTTACACGAAGCATAAAGAAAAGG
GTGAAAAGAAATATATTACAAATGACCGTACTGGTGAGATCCAAGAAGTAACTTGGCCCAACAAGTTACTAAATAAAAAATCTTATA
GTTCAATGATTGATGTTATTAAAGGCTTATAAACAAAGAAAGTAACTTGGCCCAACAAGTTACTAAATAAAAAATCTTATA
AAAATATCTTATTAGAAATATAACATACACACTCGATGTATGGAAGGGGTGTTATTATGGCTCTTTTATAGAAAAGTGCA
TACAGAATTTTGGACAGACGTAAAGTATCAGAAGATATGACGCCAGAAGACAAATTTGTTATGGTGACCTTTTAACATA
ATCCCCATACAACTCAATTGGGAGTATATGAAATCACACCTAAGATGATAGCTTTTGAAATCGGACTATCAATAGAGTCG
GCTAGAGCACTATTGGAACGTTTGTAAAACCATCATAAATTAATTAATATAACAACTGACAAGAGAAATGCTATAAA
AAATTTGGGGCAAATACAACCTGAATAGAGGCGGGAAACCAATTGAAGATTGCTCTTAAAGAGAAATGATAAAGTGAAG
ATTTATCTCTAATAAAATTCATTTTGAACATACAGATACCGTGAACCAAGAGAAAAAGAACAAAAAAGAAACAA
GACGATACGTCACGATACGTTAGCGATACGTGACCAAGAAGAGAAAAAGAACAAAAAAGAAACAAAGAAATCCCA
AGAAAGAAAAGAAAAAGAAAAACAAAAAGAAAGAAAGAAACAGAAAGAAAAACAAAGAAATAAAAATCCCA
AAGCGTCTTTAAATCAGACGCAAGTCCAATCCAATACCGTATAAGATATATTGGATTACTTGAATGAAAAAGCAAT
AAAAATTTCAATCCTAAAGCAGAAGGACATAGAAAGTTAATTGCGCTAGATGGAATGAGGGGTATAAAGTAGAGGACTT
TAAAAAGTTATCGATAACAAACTACGCAATGGTTTGGTAAGAAAGTTTGTATGGAAGAACCACTAGATCAATTTTAA
GACCGAGCACGTTATTGCAAAAAACATTTTGACAACCTACTTAAATGAAACGGTCAACATATCCAATCAACAACATGGA
GATCAGATTGTTATACCTGGATTTAGGGGGGAAATCGCGTTTATAGAGATTGAAAAGGAGTACTAAATGTGAAAAAGATACAAGATTC
TTTTGAAAAACTTACTAAGTTAAATTTGCAGATGAACATGTGATAAGCACACCTTTAATAACATGGGAAAGAGTTA
TTAAATTAGTTAGGAAAATGATTGATGATGCAGGAACGGTATATTGTCCCGCTGCATGGTTGAAGAGCAAAATTCAGTT
TTATTTCACAAGCAAATAATCATTATAAAAAGATTAAATAGAGAACGGAAGAAAAATGTACTCTTTCAACACAGCATCAT
AGAAATCAATCCATTACAGAATCAAGATTGTCTACATACAAGACGGATTGTCAAGAAACGGAAGAAAAACAAGAAAAAG
CTATAAAAAATCTTGAACGCATAAAAAACGGTGAGTTTTTAAATGTATACATTGCAGGGATTCAAGGAGTAGGAAAAAGC
CATTTAGCGTATGCGATGCTGTATGAATTAGTTAAACACTATTGGGTAAATATCAGACGGTGAGAAATTAATGACGAACA
TGCTTTTAAAAATATGAAAAGCTGCTTATTGTAGAGATTGAAAAGCTAATTCGATTAATACAGCACTCTTTTAGAAAATA
TAGAGTCAAAATATACAATGGATTATTGTATCAGTTTAAATGGTAGATGTGGATTCTCTTGTAAATCGATGATTTAGGAGCT
GAAAGTGGTTCGATGAATCGAAACGGAGAGCAAGCGATTTTGTTCATAAAATACTTTATGGTGTACAAATGGACGGCA
AGGAGCAAATAAAACAACAAATTACAACCTTCAATCTGTCAAGCGCTCAATTATTTCAAAAAATACGATCCGAACTAGCAA
GTAGATTGTTAAACGGTGTATCGAAAGATGAAACAATTGTTTTTAAaCAACCACTGACAAACGAATGTAAATTTAGAC
ATTGGATTCTAATAAAAGGGGTGCGGAGAAATGAAAGAGGTAAGGGGAAAAACCAAAATTAATGGAAAGATTTGACGT
GTTATTAAAGACAACTGCTGATTAAATCTAAACAGATGAAAGGTAAAAAATTTTGGATGATCTGTTTGAATGCTAA
GTGATAATAAGCTGCAGTCTGATATTGATTTCAAACAGCATTAAATAAGTTAAGAGAAAAGCACTTTCTAAGTTTGAT
AAAGGAGAGAGCAAAATGACTAAAGAAAAGGACAAGCTAAGGAAGTAGTTAATGTTCTGGAATGTGAGATGATGAGT
TTATAGAGAAATACGGAAGGCTTGTACATCATTGCGTATGGAAGCATATGCGAAAAAAGGCCAGTATAGAGCGGTGAT
ACCGGTTTAGATATTGAGGATTTAACACAATTCGGAATGATCGGTTTGATAAAGGCGCGAGATAATTTTGACCTTGAATT
TGGATGTGCGTTTTCAACGTATGCTGTTCCGAAAATATTGGGGAAATAGGAAGGGCAATTCGGGATAACCAAAAAATAA

2A CONTINUED

AGAACCGTATATGGCGTAAAGGAAAGATTTTAAATCAACAGTTAGCAGATAAAGAACCAGAAGAAATAGCA
GACATTTTGGATGAGTCAGTATCTTTAGTAAAGACGGCTTTAGAGTATCAACCAAGCACAGATTCACCTCAATAAGGTTGT
ATATGCATCTGGAGCTAATGAAGAACTGACATTAGAAAGAATGATAGAGGATACTAAAACGGAAGACATTGAAGAAACAA
CCATTAATCGAGCTGTGATAAGAGAATTTAAAGCTGCATTGCCCTCTAAAGAATATATCGTTTTAGATATGCGTTTACAA
AATATGACGCAACAAAACATTGCAAAATCAAATGGGATACAGTCAGGTACAAATTAGCCGTATATTAGCAAAGATTAATCA
AAGAGCTGCTCAATTTGGTAAAGAAGGAGGGCTTCAAGATTGAGTGTTACAAAAGGTGTTTGTATCGATGTAGATCACTC
AGATTTGCTACATGAGAAAGTAGAGTACTTTTTATTCCCTGCTAAACCAAGTCATTACTATGTAAGCAGATTTAATCGTA
AAGGAGCGCATTTTGGTTGTTATCAAGCTGAAAGGTTTCAAATCACGAAAAGGAAGTATGGACACCCAGAACCTCAACCG
AATCTGCCGTGAGTTGAATACAAGCTTATTCTATAGAGCTCAGTTGATTTGGCGAAAAAGGGGTATAAAGATAAACCACT
TAAAGACTACATCGTACAGCCGAGAGGGAAACATTGCTACTTTTGGCATGATCGGGAGCGAAAAGAAATTTTGTGGCTGTT
TTCCGCTACATTTGGTTTACCGATTTTGTACCAGTCAAAGTCATCATATAGAAGAAAAACTAGAGAAGAGGTTAAGTTA
TTACAACGGCCAGATGGACAACCTTGCAATTTTAAACGAAAAGAAAGTGAATGGGCGTTTTACCCAGTCATCGATTTAAAA
AAAGGAGTGTTCTGAATGGATATTAATAAGTTATTTGCAATGCAGAACATTTTGGATAAAAGAGTTTATAGAGTCAAAAA
TCTTTCTAGAGGAGAAGTATTGCAATTTAGAATACTAGCGTTTTTAGATGAATTAGGCGAATGCATGAAGGAATGGCGAG
TATTTAAGTTTTGGAGCGACGATCGTAAACCGAGAAGTACAGGGGAAATCATAGTACTAGATGATGATGTTTAT
GAAGTGAAGTTTTATAAAAAACCTTTTACTTGGAGAAATATGTGGACGGACTACATTTTGAATTTGGACTTTGCATAGATTT
GAAAAAGAAATTAACCTTTCTGCTTCTATGCGTTGCGAGACAGTTACAGAGCAATTTTTCGAATTTGTATCATCTAGCAA
TACGATTAAGAAGAAGAACCGACAGCATTAGGGCAGATGTTCTTTTATCCCATTTCTTGGTTAGGGGAATTTGTGTGC
TTTTCTGTTAGAAGAAATTTGGACATGAGTACATTGAGAAAAACAAATCAATCATGAACGTCAAAGTAATGGATACTAATA
CAATTTGAATTTTGTTAAGAAAAAGTGAGTGAGAGATGGAACATTATGAACTATAGAATTTCAATATTGGGAATCTATA
TTAATTATATAATTTAAAAATGTGGTAATGGTTAAGATTTAATATAGGGAATTTATGAAGTGTAGTATGATTTGATTG
GCTGCTTTAATCTTTTATTAGTAATTTATATATTGTAGGGTGAATATTGAAGAAGTATGGGGGGAGAAATGGATT
GTTTTAAAAAGGTAAATTTATACCATTTCATGCTGCTTTACCAATTTCTGAAGCTGGTCTACTGGCCCACTGGTCCA
CCTGGATCAGCTGGAGGCTCGACCGGTCCAACCTGGTCCAACCGGCCGCGAGGGTTTCAAGGGATTCAAGGGGTTCAAGG
GAATCCAGGAAGTACTGGACCTCAAGGAATTCAGGAATTCAGGAATTCAGGGGTTTCAAGGTCCTATTGGTCTTATG
GTCCTACTGGAATCCAAGGAGTTCAAGGCATTCAGGATTTCTGGCATTCCAGGTCTTATGGGCCGATAGGACTAACC
GGTCCGACTGGTATCCAAGGTATTCAAGGGATTCAAGGAGTTCAAGGTATCCAAGGTATTCAAGGGGATGTAGGCCCAAC
TGGCCCTCAGGGAATTCGGGTATTCCAGGATTAACCTGGCCCACTGGCTCTCAAGGTGTTACTGGAGTTACTGGCCCAT
CCGGAGGCCACCAGGTCCAACCTGGTGAACAGGTCCAACCGGTCCAGGTGGAGGCCACCAGGTCCAACAGGTCCAAC
GGTCCAGCTGGAGGTCCAACAGGATTAACCTGGCCCGACTGGCCCGACTGGTCCAACAGGAATTCAGGTATTCAAGGGG
ACAGGGTACTCAAGGTATTCCGGGTCCAACCTGGTCCACAAGGATCCAAGGAGTTCAAGGACTTCAAGGAATACCAGGCA
TTCCAGGTTCTATGGGCCCAACAGGACTAAGTGGTCCGACTGGGCTTCAAGGTATTCAAGGGATTCAAGGGGATCCAGGT
CCGACTGGTCCCTTTGGCCCGACTGGCCCGACCGGCTTCAAGGTATTCAAGGCTTACAGGGTATTCAAGGTATTCCAGG
tCCAAACAGGACCTCAAGGAATCCAAGGTCCAACAGGACCTGCTAGCACACTTTCCACAAAAGCTATTCTTTTTtGGGG
TACTAATTCAGGGTTTCAACGTATAGCTGGATCACCGGTGCAGATTACACAAGACATTCCTTATGTAATTTGGCGGAGCTG
GTAGTGTGTAGGTCTTTCTGCTTCTATAAGTATTAATAATTTACCAATAGGAGTATATACAATACAGATGTATAAAAT
GTTCTTAAATCTTGTCTGCTCCGGGCTGGCCAAGTAATATCTACAATTTCTTACAACCTACAGCAGTGAATAGTGG
CACTATTATATTGACTATTAATCTTCTGATATTGGTGCACAACCTGTAAGAGTATTTAACCCTAATTTAGTTATAGCAC
CTGCTACAGTTGCTTGGAGCAGTACAATACCTGGTGACATAGTTGCAAGAGGTGATGCAATGTCACTTTTATAACTCCA
GGTATTACGCAAAATGCTGTGTATACAGTATTCTTGCAATACAGGAAATTAAGTTTATTTATGTGAATTTAAGTCTGT
AAATTTGAATGAAAAATTAAGATATGTATCGGAGTCTTTTATGTACAAAAGAATAAGAGATTTCTTCTGAACATCTAAA
AGGAATCTCTTATTCTTAATCGATAAATTAGGTTTTAGAAAAATGAAAAGATTTTGTATGAAAAATAAATAAGAAATCCA
TGATATTAATGTATTCAAAGACATCCAAAAGATGAATGGCAATTAATAAAATCTTTATTTGAAAATTAAGATTGCTTT
TGTTAGGGTCTCTATGACTAAGAGTTATCTTAATTTTATAGTTTATGAAGTATTTGAGTAATAATTTAGTTTCAAGCAA
AGGTGATGTTTAGTAGTAATACCGGTTTGTCTTCAGTAGACATTGCAATTGCTTTTGTTCATGAAGTGTACCATATGGAT
GTTCTGGAGGTGCATATATAGCGTAAATTTAAGTGGTGTATTTCTGTATTGATTACATTATGCCATTTTCCAGCAGGT
ATCATAATTGCATAGTCATCATAGACCATTCTTGAAAAATCTAATTTATCTTTGTTATCACCATTGACAGAGTCTTG
GCCCTCTTCAATACGTATGAATTGATCAGTTGTAGGGTGTACTTCTAAACCTATGTCATCTCCAACATTAACTACTCATT
AAGTTACTTTGAAGTTTTTCTGTCAGATAGCGGTGCGGTGAAGTATTTGTTTGTAGTGGCTTGGTTAATATTCAAT
ACAAATGGTCTAGCTCAATAATCTGTTAATCTAACATTTTCAACAATAAGGATTCGGGTGCGGTTCCAAGCATTATTGTT
GTAATTTGAATAATAAGGATTCCAAGCGTAAATCCAATATTGTTATTCCAGATGCTATCCATTGGGCTTtGAGATTGAT
AATAATAACGTGGAATATGTTGCATATCCAAGCTCCTCTCATAATTGtATCATTTACTTTTTATCCTATGCTGTTGCTA
TTTATAGGAATGCAGATAAAGGGGAAATGGGCAGTAATAAAAAATATAAAAAACGTTTTTATTTTTTTCAGGAAAAATAA
AAGTAACAAGTTAATAAGGGATGTACTACTGGTATAAAAACTTAATAAAATAGTTATTTGAATTAATAAGAGCGCGCTT
GGAGAGTGCGGTGCTCTTAGACCAAGAACTATAACAGGGATTAGGAAAGAAATATTGTATACCAAAATTAAGTATGCA
AGCCATCCAATTGTCAGCGCTATGTATTTAAAAATTTTCATGATTACTCCTTTTAGGTATAGAGTGCACCAAGCAAGAGG

FIGURE 2A CONTINUED

ATGTTTAAATTTTAAACAAAAATGCTTATTTAAAAACTAAAGAGGGCTTTTAAAGCGCTCCTTAAAGAAAAATAAAAAA
GAATACCTCATGATCTGTATGTATGTTTTTTAGGAAATGTGAGGATTTAAACAAAAATCGTTATTTTATAGATCGGAGT
GAAATTCAAATGATTGTTAAAGCGACAATAAAAACTGAAATAGATGATTGCGAGAAAAATGGGTTTCTTATGTTAGAGA
ACAAGTGGAGAGAAGCGGTATTTTCATTATCTGGAGAAGAAGTCGAGAAGAAATGAAATAGCTGATTGTTTGTGGAGA
TGAAATACAAAAATAAGTAAATTTAAACCAAAACGCTATTTTATAAAATAAAACAGCTAGCGGTAGTATGCTAGCTGCTCTG
TTAAGAAAAAGAAAACGGTGTTTAGCAATGTTGCTGTTGTAATTGCGAATTACAACCATAGTATGAGCAGAAGTAAAAAT
GTTATGCAAGAAAGTTAAATAAAAACTGCATTTTATTGAAAAGGGGGAATGGATATGTCTCTAGTAGGGAAATTTAAAGGA
ACTCCAAGAAAAAGCCATCGATGAAAAGGTATTGGAATTTGCGGAAGAATGGAATCGTAATAACTAAAAAGTGCCGCAA
GCGGATATTCAGGTCATAGATATAAGATTCAATAAGAAATCCAAATCGGCATATGATGTGTTCAAAATATTTTATAGAA
AAGTATACAAGAACTTACCTGGACGGTGTGAAGTTGAAATTTAAGGAAGAAGAAAAGAAATATTTTAGGCGGATCTTACTA
CGAACATTACATCCGTTTTTAAGTGAATGACTAATTTCTATTAAAAATTTTATTTTGGAGAAAGGGAGTAGAAGAATG
AAAACTTTTAATGTGACTTTTACAGAGTTGAAAATATATGAAGCAGTCATTGAAGCGGAGTCAGCGGAAAAGATTATTGA
TGTGATTAAACACTTAAAAAGAACTGAAGATGATTTAGTAGACAAAGGAGTCATCATAACGAAGTTAGTGAGATAAATG
TTAGTAAAGAACAAAAGTTCGAATAAATCAACTTCTCAGATTGTTTATTTTGGAGCGGAAACAACTTTCTGAATATCATA
AGACCTTATTAGCGAAAAAaCTCTTATTCGAGCGTACAAGCCTGTTATACACGTTGACCGGAAATTAGAATGAATTTGTT
AAGGAAGGAATATAAAATGAGGGCTTGGAAAGAAAAACATGTTAAAGAGCATTTTGAATCGTCAAAAGGAAATTTGA
TAAGAACCGCATGCTGCAGCTTGGAGAAATATTTTTGTAATCAGGAATCATAAAATAAAAAAGGAAAAGCAACTCGT
TGGGGACAAGTCACCTTTCCAGATGGCAATGTAATCCATTATAGCAAAACaTATGTACaGCTGTAGCAATAAAACAACG
AGATATTTTGACACCTATCGACAATTAGAAATGTGGTGTGTGATCTAGAAATATGAAAGTAGGTGAATCATCATTTGTTT
AACTGGCTGAGAGATTACCAAAAGTTAGAAGAAGACATAGCCTATCTGGAATACAACCTTAGATAAGACAAAAGCTGAATT
AAGACGCTGGGTGAGTGGTGATTGTGAGAGAAGTACGTTTAAACGGCAGAATCTGAAGGTGCAAAAGTTGAAAACCGCATG
AAGCGATTGAATACGAATTACGACATAAGATGAACGATATGTATAAATTAAGAAAGTTAATTAGTAAGTTTAGAGGTTTA
GAAATCAGATCTCAAAATTAATATGTGGATGGTATGACGTTAGAAGAAATAGCAGAGGCAGTAAATTATAGTTCTAG
TCATATCAAAAAGAAACATGCTGAACCTGTTAGATTAAATTAAGTTCTGGAGCGAGAAGGTGTCATTTAGGTTCACTCCT
AAATGAATCGAAACGGTTGAAAAAATGATTTATATTGATAGCATACAATTTTAGCAGAAGGGCAACTGGTGCACGGTTG
CTCTTTTTGATTTTGGAGGTTATTAGAGCATGGATGTACAAAGATGTCTGAGACGATAGAAAATCTAGAAAATAAAGT
CTTCAGGTAGAAAAGGAGCGAGATGTGCTAAACCGAACGCTATACAAAAGCGGATAAAAATAAAGTGGTGTATCCGCA
TTTAGGATACAAAGGCGAGTATTTAGTGGAGAAAATGATATGGTGCTGTTGGAATTTGGTAGCAGAAGAAACAATGAAAA
AAATACAGGAGTGAATTAGGATTGAAGAAGTTATCTAAACAAGAGCTAGCAGCTGTAATGACACATTGTATTTCAACGCTT
GGTGAGCAGATTGTTAATGAGCATATTAATCCCAGAAGTTGGCGCAAGCAAGTGCACCTCCATAACGATCTCTTTGATAA
TACCACCTCCTAAAGAACGTAGGGAAGCGACGATCAGTTTACTAGGGAAAGCGATTGATGAGTTTATAGAGAGTAAGGAGT
GAGGATATGGGAAAGGGATTTTAATAAGGCTGTATGTTTAGTGCTGGTGCATCAAGATAGAGTGAATCATCATCTAA
AAAAGATATCAAGAAATACCGGTTGTCTCGGAATGCACCGTGCTTTTGTAGATGTGTGAAGCTAGGAAAGTACAAC
GTAATACACAGCTCTAATGAAGAACCCTTTATTAACAATCAGTTAACAGATATAGATGCTAAACCGATAGTTTCAATTACAAA
GGTGAACAGATAGATAGAAAAGTTACGTGTTACGTTTGAATTGGGAATCTCAATCGATTGATAAAATTAATCGGACATACAT
TCATATTGAACATGTACCAGCCGATAACAAACGTTTAAATACCGAGACCATTACAGCATAATCATCTATTGCAAAATAAGG
AACAACTTTAGATGTTGTCCATATTTGTTAATAGGTAAGATAGTGTTTTATCTGGAAGTTCAAACGCTGAATTAAGA
AATTAAGAAAGGAATATGAAAAGGAGAGTCACTGAATGAACGGGTTTAATAAAATTTGTAACGATATGCAAAATGACAA
GTAGGAAATGCTATGCTAGATTTTGTCTTGGCCGCTAAATGATGTTCTGCTGCTTTACACAGTTTAAAGAAAGCTGGAAT
TAACGAAGAGCATTGCTATGCAATTAACACGTGAGATATTAATTTAGTTTCATTAAGTAAGAATCAATAGATCAATGAGGTGA
AAGGGAATGCAAGTATATTGCTCTGAGTGTGATAAAAGTTATGACATGCAGCCGCAAGTAACACAACCTCCCTAATCGTAT
TGAGAAGTGTCTTTATTTTGTCTCATTGTAATCATGAACATATAGCTGCGTACGTGAATGATAAGATTGTAAGTATC
AAGCAGATATAGCAAAGTGTCTGAGCGGATTAAATAAAAGAAATCTTGCTATCGAAGATGAAATGAAACGATTAAAGGAG
AGGTTTGACAGAGGAGAAAGTGAGAGGTGAAGCGAGTTTGAAGATGCTATTAAACAAGATTGGTGTTTAGATAAAGACTGC
GGATTTGAAGAGATTTCTCATAGGTACGTGAGTTGGAATGCTCTGATTGTAATGTAATGGACCAATGGCGTTTCAACAGGT
GAATAAGAAAAAGaAAGCGCCAAGTGATGGTGCTTTTTATTTTGGAGGAGGATGAAGGATGGAAGGACAGGAGTTAACA
TTGGAAGAAAGACAGTATTTATCTTAGACCAAGATACCTCATAAGATTGACGCAAGTAAATCAAATCCTTAAAGAG
TGTAATTAAGATTTTAGGATTGATGGATATTCGTTTGGACGACAAGCGGTCATTGGTCTAGAACACTTGATTGAAAAGG
AGGAAGAAATAAATGGCCAATAACAAATTAATTTGAAGTAACTGCGGATACAACCTGAGGCATAGAAAGGAATTAAGA
AGTAAGTGAAGCAGCTAATGAATGTGCAGATGCGCTGGACAAATAGAAAAGATTATGATAAGTTTACAAATCGAAGTG
ATACAGTGGAACTCTATTGTGAAGGTAATTTGTTACGAAGCTACAGTTAATCATACAGCTGATTCaATTCAATGTCGC
ATAATCAAGGGAGAAGAGCTTGGAGGAAAGTGAACGCTGATGAAGAAACCGCTTAGACCATGCTGCGAATTTCAATTGTTAT
AATCTCACACGTGAAAGATATTGTGAGGAACATAGATACAAAGAGAAGGAAACGCAGCAGGATAAGAAATAGATACTACGA
CCGATTCAACCGGGACAAAGAGAGTACGGCTTTCTATAGGTCAAAGGATGGGAAAGGTTAAGAGAGCAGGCACTAATGA
GAGACAAAGGGTTGTGCTTACATTGTAAGAACATAAGAAAGATTAAAGTTGCGATATGGTTGACCATCATTCCAATC
AAAGTTGATCCAAGTTTAAAACTCAAATTAGAAAATTTACAATCAATTTGTAATCCATGTGACACAGAAAAACAGCAGA
AGACAAAAAGAAATACGGGTAGGGGCGGGTCGAAAAACATTACAGGCGGCTGTGCTCGTACGcgcgcccc

FIGURE 2B CONTINUED

Orf8 (SEQ ID NO:18)

MKLTLMINKEKQTFNMPEFI PARLIRQAPELAEI PNNPGPEDMDKMVQFVVKVYDGQFTLDQYWDGVDARK
FLSTTSDVINAIINETVEAAGGSTESGEEENPNA

Orf9 (SEQ ID NO:20)

VINLRPDILQALENDQELVSLGGKRIYYRKAKKAEFFPRITYFELDNRPDGFADNQEIESEILFQVDVWA
KSSTTAIHQKVNEIMKRIGFSRYAVADLYEEDTQIFHYAMRFAKGVEL

Orf10 (SEQ ID NO:22)

MAGEVVRISSSTVGVDNLVYAKVLQDDSSAIKYTDVKKMEGAVKVKLTKKVASEVMWSDNRKSEIAESDGET
EVEIEVRGLSLSTKADIEGFFEVKDGVLDEKREGEKPYLAIGFRFLKANDKYRYVWLLKGKLSQEEEEAEET
KKDKPNEFQTTKLKGSFIERDFDDRTKFTADEDEPTFTKLVDNWFNKVYEKPVTPQFPAGK

Orf11 (SEQ ID NO:24)

MKLTLMINKEKQTFNMPEFI PARLIRQAPELAEI PNNPGPEDMDKMVQFVVKVYDGQFTLDQYWDGVDARK
FLSTTSDVINAIINETVEAAGGSTESGEEENPNA

Orf12 (SEQ ID NO:26)

MDELYLSLLRQGYKHHHIDNEMDIWHYLRNLNRKMHENGNEENYEGSNSNEIEVPAENII

Orf13 (SEQ ID NO:28)

MANEINNLLVRLSLDNVNFQGISNSGRAVRTLQNELKSVSTGMGGFANASQQTQAKMNTLSRLIDAQKEK
VKALRQAYDQNKAKLGENDAATQRYASQVNKAVADLNRFELENKQVNRQAEQKGMKLNNSLKSLSLQAEFQS
ITTGMMGGFSNATEQTRAKVDVLSRMVDKQKEKIRELQQAYNRAKTEEGEASQSAQRYAEQIHRATAELNRF
ETGLQQSNRELEQQGNRLNLFGRNRMETLGNHLQAGMQIGMVFGGMYAIGRGLKSAITESMNFEEQMANV
KAVSGSTGAEMKKLSELAVNMGETTKYSSVQAGQGI EELIKAGVSLQDI INGGLAGALNLTAGELELGEA
AEIASTALNAFKADHLSVADAANI LSGAANASATDVRELKYGLSASSAVAAGAGMTFKDTATTTLAVFAQNG
LKGS DAGTSLKTMMLRNLNPSTKEAYNKMRDLGLITYNAQAGFDLKVNGIQPASRVNGDIEVALEQYVMKT
EGVTKWNDKCDTTFRELATSSAFLSSKFYDQQGHIQSLENISGLHESMKDLTDQQRSMALLETFLGSDAVR
GATILFKEGAKGVNEMWDSMSKVTAADVAATKIDTLKGRLLTLDLDAFSTMKKTI GDALAPVVSFVAGLQK
LVDGFNSLPGPVQKAIATGGIVLALTAVATAIGVVLAAFGMIASGIGSLSLALASVGGIAGIAAGAVGFL
GSALAVLTGPIGLVAAALIGTG VVAYKAYQKATEDSIASVDRFATNTEGKVSSSTKKVLGEYFKLSDGIRQ
KLTEIRLNHEVITEEQSQKLIGQYDKLANTIIEKTNARQQKEIEGLKKFFADSYVLTAEEENKRIEQLNQH
YEQEKLTQEKENKI KEILQTAARENRELTTSERI SLQALQDEMDRVAVEHMSKNQMEQKVI LENMRVQAS
EISARQAAEVVENS AKARDKVIDEAKKTRDEKIAEAI RQRDENKTITADEANAI IAEAKRQYDSTVSTARD
KHKEIVSEAKAQAGEHANQVDWETGQVSKYQAMKDDVIRKMKEMWSDVTNKYEDMKNSASNKVEEIKNTV
SRKFEEQKKAVTDKMSEIKSSIEDKWNTVEKFFSSINLRSIGKSIIEGLGKGIDDASGGFLSKAAEIASDI
KKTISGALEINSPSKVMI PVGS AVPEGVGVGMDKGKRFVDAAKNVVGT VVKQMGNMPSVDFGFGQTNQYS
IPQNTFSDFSGYMQPQLSYNNPSMAKTI FPNRPGGEQELNLTVMNTNVLDGKELANGSYTYTTKLQNRQK
RRAEF

Orf14 (Tail fiber; this sequence differs from that in γ phage) (SEQ ID NO:30)

MGKLSFTFNNIRKDYIQMLVGRKRPSWAPVKRRLVRVPHRAGALLNTEERRIDVPLVIKAKKDMADL
QKLKEDLADWLYTEQPAELIFDDELORTYLSLIDGSVDLDEIVNRGKGVITFVCPMPYKLGKINTHKFTQ
EWTETTSYFTNKGSVEAPALIEMTVKKPSTFLDVWFGEYPHNRDYFRIGYPLTVEETTVQERERVMWDE
MATPIGWTPVTGQFEEMKGTGSFKSRGGHALYCEDYGKETGFYGAIAKKNI PGGPLQDFEEMAEWVTLKSK
NISEMGRVEVLLDETSNI SRINMNDLYATAEITRAHMTIGNSGTPNSFRKLVDTS GFYSTTFNQFRGR
LRIARRGKVWSVYVAKFIDGTEKDGASLVERWIDETGNPMTERKIAQVMAICKWDNHQPINEMQIDDLK
IWKNVKVPSNAQPYIFDTGDKIVIDTEKSLVTINGEKAINIKEIFS NFV VIRGENRIDIMPPDVNATIS
YRERYR

Orf15 (SEQ ID NO:32)

FIGURE 2B CONTINUED

MRTPSGILHVDFKTDQIVAAIQPEDYWDKRWELKNNVMDLDFATFDGTDHAVTLQQQNLVLKEVRDGR
 IVPYVITETEKNSDTRSITTYASGAWIQIAKSGIIPQRIESKTVNEFMDLALLGMKWKRGI TEYAGFHTM
 TIDEYIDPLTFLKKIASLFKLEIRYRVEIKGSRIIGWYVMDIQKRGHDTGKEI ELGKDLGVTRI EHTRNI
 CSALVG FVKGE GDKVITIESINKGLPYIVDADAFQRWNEHGQHKFGFYTPETEELDMTPKRLTLMEIELK
 KRVNSSISYEVEAQSIGRIFGLEHELINEGDTIKIKDTGFTPELYLEARVIAGDESFTDSTQDKYEFGDYR
 EIVNQNEELRKIYNRILSSSLGNKQEMIDQLDRLVQEANETASNAKKESEAAKT LAEKVQENIKNNTVEIIE
 SKNPPTTGLKPFKTLWRDISIGKPGILKIWTGTAWESVVPDVESVKKETLDQVNKDIATTKTELNQKVQEA
 QNQATGQFNEVKESLQGVSR TISNVENKQGEIDKKITKFEQDSSGFKTSIESLTKKDTEISNKLNTVESTV
 EGTKKTI SEVQQTNDLKKKTTEIEEKAGKITEKLTSL ETREVNVRNYVINSDFSNTNSWIGITNATL FK
 FVDVNI SEASAIKKGLQITSNKA FVYQKLPADVFKKKKGIASCYINVSSFTPGTDYPRLYMRFTYDQNGTE
 KQYYAILKQQEV TNGWIRISIPFDTTGYTGELKEVRVNIATADTTTIDATFTGIMVTFGDLIESWNLAPED
 GVTQGVFQSKTTEIEKSVDGVKTTVTNVQNSQAGFEKRMSNVEQTATGLSSTVSNLNNVSDQGGKLT EAN
 TKLEQQATAIGAKVELKQVEDYVAGFKIPELKQTV DKNKQD LLDLDELANKLATEQFNQKMTLIDNRFTINEQ
 GINAAAKKTEVYTKTQADGQFATDSYVRDMESRLQLTEKGVSI SVKENDVIAAINMSKENIKLNAARIDL V
 GKVNAEWIKAGLLSGCQIRTSNTDNYVSLDDQFIRLYERGVARAFLGHYRRSDGAVQPTFILGSDEKTNAP
 EGTLEMSQAGAGWSGAYASIGISNGIVDGA VQKSVYELQRNGLSVLNANDYHV FYAGNGNWFYRRGK PGL
 YQTSLVVEDNSTDSDLRLPNVTIRNSRAAGYTGVIQLKSPVTQNGWGA VQGNFMTPSLREYKSNIRDISFS
 ALEKIRSLKIRQFNYKNAVNELYRMREEKSPNDPPLTTEDIKTYYGLIVDECD EFMFVDES GKG IHLYSYAS
 IGIKGLQEV DATVQEQEVEIANLKSQIASQEDRIARLEELL LQLINKKPEQP

Orf16 (SEQ ID NO: 34)

MDRIDVLLKAFIAAFGGFCGYFLGGWDATLKILVTMVVIDYLTGMIAAGYNGELKSKVGFKGIAKKVVLFL
 LVGAAQLDSALGSNSAIREATIFFFMGNELLSLENAGRMGIPLPQALTNAVEILGGKQKQEEKKGDVQ

Orf17 (PlyG lysin) (SEQ ID NO: 36)

MEIQKKLVDP SKYGT KCPYTMKPKYITVHNTYNDAPAENEVS YMISNNNEVS FHI AVDDKKAIQGIPLERN
 AWACGDGNGSGNRQSI SVEICYSKSGGDRYYKAEDNAV DVVRQLMSMYNIPI ENVRTHQSWSGKYCPHRML
 AEGRWGAFIQVKNGNVATTSP TKQNI IQSGAFSPYETPDVMGALTS LKMTADFILQSDGLTYFISKPTSD
 AQLKAMKEYLDRKGWWYEVK

Orf18 (SEQ ID NO: 38)

MKMYKKLISICIGSTLLLGLTACDSSKQSESSEKTNVKSQPETKKDLTSQDELNKKIKQDAEEVSFVKAN
 GDQYEKGKRLKATGTVDLLKSSALPSFVISTNENDGKGMYTIQIVQSGVQTNENEITLKNGLKISKGSI
 VTIYGAYDEKDKTGMPKISATVIEQ

Orf19 (SEQ ID NO: 40)

VRKCKLRVIFAEREIRQKEFSKLIGISQTTMSSLVNNTTLPTFLTAYKIAKELKLHMEEIWI EENENV

Orf20 (SEQ ID NO: 42)

MRWQYNHLNTPY LHP SKELCSMYNGSR SRAETESI LNHMKNHEVYDRKEYKGYFSLSQVLEEDLYGEEED
 VLNWEILMDCYDVVLTRKGIAFREKEEEEA

Orf21 (SEQ ID NO: 44)

MTLAGEAII IWTATGLSVVAMKAAEKMGSVPHWLPRVTLTYTTLTGSFLYLLRYVLVLFL

Orf22 (SEQ ID NO: 46)

mwklfipyvirs lacMHVFLETGIYTYLKRDIRSDFMLELLSVPFAGLI FAIVGERLKGRESDRKKIQVFF
 EVSGIAIRREDKLQYPVFLEQKEDDRSTTYIYRLPVGMPSKIIQKVEDV VSEGLSKPVRI DYDNYKLNIRV
 FHRDIPKKWSWSKGLVAEGSWCVPMGQSLEKLIYHDFDKTPHMTLGGLTRMGKTVFLKNVVTSLTLAQPEH
 INLYIIDLKGLEFGPYKNLQVVSIAEKPAEAFMILTNI LKKMEKMEYMKCRHYTNV VETNI KERYFII
 VDEGAELCPDKSMKKEQORLLGACQOMLSHARI GGALGFRLI FCTQYPTGDTLPRQVKQNSDAKLGFRLP
 TQTASSVVIDEAGLETIKSIPGRAIFKTDRLTEIQVPYISNEMMWEHLKGYEVEKHEDANAYANQPSNGDT
 CDD

FIGURE 2B CONTINUED

Orf23 (SEQ ID NO:48)

mrwinmrmqthmqinrqmailatirkqlqfatrrhlmsiHEMGGIRNANRIKDLSTYTSKVYVYNKEHVYYL
 NQSGHKLFEGEGKVHHGKVTHALLRNEAWLNLYCPDDWQVETEIKYIKDNKKKKIIPDVKFRDEDRIHNAV
 EIDRTQKMIVNDEKLKYYEELTQIYKQKHNGKVPVIHFFTTITKYREKKLEELANKYNVFKVYVIATT

Orf24 (SEQ ID NO:50)

MKFTLGNSLDELGITKNKLSTESQVRYNTISDLVNGNANAVRFDLSLEAIIDALNAIAAEKGINKIYKIDDV
 IQYIKKS

Orf25 (SEQ ID NO:52)

MAFKASMIASSESKRTALALPFTKSLIVLYLTWDSVDNLFVLIPNSSKEFPVNFILFSSAALVILYSFY
 NINRN

Orf26 (SEQ ID NO:54)

MLSSANYTQYKKLQSFERSVEEMNEAICSFYKHTHELSESAIKVLKFLARHSCKIPGVSFLKVGTIAEALN
 ISDRTVRRVLKVLDFEVVTRHKTIRTEGKLRGGNGHNVVYVLLKKYSVTPNVLPMKMSQRQDEENLTESKVS
 DTKTDKEAKLSSEHPLEELKSELNVKETSARESKEIELEDLDETFTPENVPSSQFRDVVAPFFKSADKIYKL
 YHRVLIAYKRSKIDKPIEQVINQAIQAFKETVFAEKANKIRSTFEGYFYRIVESKFMERRKECRGLLFDW
 LNE

Orf27 (SEQ ID NO:56)

LKYAVYVRVSTDRDEQVSSVENQIDICRYWLEKNGYEWDPNAVYFDDGISGTAWLERHAMQLILEKARRNE
 LDTVVFKSIHRLARDLRDALEIKEILIGHGIRLVITIEENYDSLYEGGNDIKFEMFAMFAAQLPKTISVSVS
 AAMQAKARRGEFIGKPGGLGYDVIDKKLVINEKEAEIVREIFDLSYKGYGFKKIANILNDKGTYYTKFGQLWS
 HTTVGKILKNQTYKGNLVLNSYKTVKVDGKKRVYTPKERLTIEDHYPTIVSKELWNAVNSDRASKKTK
 QDTRNEFRGMMFCKHCGEPITAKYSGRYAKGSKKEWVYMKCSNYIRFNRCVNFDPAHYDDIREAIIYGLKQ
 QEKELEIHFNPKMHQKRNDKSTEIKKQIKLLKVKEKLIDLYVEGLIDKEMFSKRDNLNFENEIKEQELALL
 KLTDQNKRNKEKKIKEAFSMLDEEKDMHEVFKTLIKKITLSKDKYIDIEYTFSL

Orf28 (SEQ ID NO:58)

MRIALYRTHALINVIKYSVNIMEKVLLIEMKGVSYLKFHEKIMGMIEDRDDLTATSVACKIGVSKQYMSKF
 KRQGTIGFSQLLKLAPILSVEGKAKQTMSDWCLDTTESIKQSFEYACLTRNTILLKQLIQKHSKETGT
 IREYVEVYITILFKYIKNIIKGSEITKELKKIGAIDKQVLEILTKIMECYEYYHLKKFNLMLTAETIDSLV
 REIEGERKSFIKECYNRYIAELFAPIFLQKNNVDLARKYAHFLIHANVCTKTVDAYYILGMSNVLESKEQ
 CLFNLKKSYYLLSKEIRDADIEQEARYNLDVAKIYFGVKLDEDADSRLLLYQKNPTCELSIIALQDIIRDGRG
 DKDFILNYFIACSSDEIECLYDLFYQYFYQANYLFSIVAKELCNRGDKSLLTQSMVNLGNEKQKGVVDIEE
 ISISSLYIINGSNSGIVV

Orf28.1 (not present in γ phage) (SEQ ID NO:60)

VIIIEFKDRLRQLRRERNLTQHDLGQAIGVTAGSVSKFETGFKPASRETVERAADFLGVPVDYLLGRSDSR
 ELDDAMNQYLHIKRNLEQLPEEHQEIVLQNMMLTMMESLEKLKSTSK

Orf29 (SEQ ID NO:62)

MKVIKDETKLKAFFKSGYKYQELADELEISCSYCYKLNNHNYKKKISYNLASRMAHVLNASVVDLFEEQ
 VDFF

Orf30 (SEQ ID NO:64)

MREHRGERAMSEIYYKGFIIKETYGERNIEEVFKEAYESFYGVEVKVVKELGTRNSAAS

Orf31 (SEQ ID NO:66)

FIGURE 2B CONTINUED

MDQLTVASELRLLGRRKVAGYEFTGIEGGFGEKKAMLVLDIATIHNPQLKEINRRINDNRIRFKDGVDIV
DLKSGGFNPQLENLGFSSNMQIAKSNNIYLLSERGYAKLLKILEDDKAWELYDILVDEYFNMREKNQVATD
PMSILKLTFEALEGQQQAIEEIKSDVQDLRENTPLFAIECDEISTAVKRQGVILLGGKQSNAYRNRGLRGK
VYRDIYNQLYREFGVKSHKAIKRCHLNNAVKIVEEYTLPIVLSEEISFVNAQMDFTFM

Orf32 (SEQ ID NO: 68)

MDQLRVIEGKVDKPDYVEIYLGAFMNAVNELKKQDEETRSLSKDTYKKAIFYGVYISISKNDLSNYDYL
MNRFLLSYLENLMKVLTFRDFMTIFPIDKNYDGARYEMKDYFFTMNEIKKIGMDTPIGEKEIMEFLWDYQN
FKDITLFNLASVSILNKLQKMQGKKTLEEFERLGDITYTKHKEGGKEYITNDRTGEIQEVKKSRRPYL
KPVQ

Orf33 (SEQ ID NO: 70)

MALFRKVHTEFWTDVKVSEDMTPEDKLFMVYLLTNPHTTQLGVYEITPKMIAFEIGLSIESARALLERFEN
HHKLIKYNKLTREIAIKNWGKYNLNRGGKPIEDCLKREIDKVKDLSLIKFILEHTDHAALKRKINLYAGFD
DTSHDTLAIRDQEEKEQKKEQKEEQEEKEKEKEQKEEQKEPEEEKTRIKSKASLKSDAKSNPIPYKDIL
DYLNEKANKNFNPKAEGHRKLI RARWNEGYKLEDFKKVIDNKTQWFGKKSFDGKPLDQFLRPSTLFAQKH
FDNYLNETVNI SNQHGDDQIVIPGFRGEMPF

Orf34 (SEQ ID NO: 72)

VKKIQDSFEKLTCLKFADEQCDKHTFNKHGKEVIKLVKRMIDDAGTVYCPRCMVEEQNSVLFOQANNHYKK
INRERKKNVLFQHSIIENQSITESRLSTYKTDQETKENKEKAIKILERIKNGEFLNVYIAGIQGVGKSHL
AYAMLYELVKHYWVISDGEKLNDEHAFKNMKSCLFVEIEKLI RLIQHSFRNIESKYTMDYCSLMVDVDFL
VDDDLGAESGSMNRNGEASDFVHKILYGVTVNGRQGANKTTITTSNLSSAQLFQKYDPKILASRLNGVSKDE
TIVFKTTTDDKRIVNLDIGF

Orf35 (SEQ ID NO: 74)

MKEVGKNTKLMEEFDVLLRQLLIKSKTDERVKNFLDDLFEMLSDNKLQSDIDFKTALNKLREKHFPPKFDK
GESKND

Orf36 (SEQ ID NO: 76)

MTKEKGQAKEVVNVGRMSDDEFIEKYGRLVHHCVWKRYAKKASIERDTGLDIEDLTQFGMIGLIKARDNF
DLEFGCAFSTYAVPKIIGEIGRAIRDNQIKVQRTVYGVGKILNQQLADKEPEEIADILDESVSIVKTA
EYQPTDSLNVVYASGANEELTLERMIEDTKTEDIEETTINRAVIREFKAALPPKEYIVLDMRLQNMTOQ
NIANQMGSQVQISRI LAKINQRAAQFGKEGGLQD

Orf37 (SEQ ID NO: 78)

LSVTKGVCIDVDHSDLLHEKVEYFLFPAKPSHYVSRFNRKGAHFGCYQAERFQITEKEVWTPPEQPNLPE
LNTSLFYRAQLIWRKKGYKDKPLKDYIVQPRGKHCFWHDREKRFKCGCFPLHWFDFVPVQSHHIEEKTR
EEVKLLQRPDQQLAFF

Orf38 (SEQ ID NO: 80)

MDIKKLFAMQNIIDKRVLESKNLSRGEVFEFRILAFDELGECMKEWVFKFWSDDRKPRTSIPTGEIIVL
DDGYEVEVYKNPLLEEYVDGLHFAIGLCIDLKTEINFASMRCEVTVEQFFELYHLAIRLKEEPTAFRADV
LLSHYLGELLCFSLEEIGHEYIEKNKINHERQSNQY

Orf39 (spore surface antigen; replaces 39 in γ phage) (SEQ ID NO: 82)

MDCFKKGKFIFFPCALPIPEAGPTGPTGPPGSAGGSTGPTGPTGPGQLQGIQGVQGNPGTTGPGQGIQGIQ
GIPGVSGPIGPIGTGIGVQGIQGFPGIPGPMGPIGLTGPTGIGIQGIQGVQGIQGIQGVQGIQGIQGVQGIQ
IPGIPGLTGPTGSQGVTVGTGPGSGGPPGPTGATGPTGAGGPPGPTGPTGAGGPTGLTGPTGPTGPTGI
QGIQGVQGTQGIPTGPTGPGIQGVQGLQGIPIGIPGSMGPTGLTGPTGLQGIQGIQGNPGPTGPGPTGPT
GLQGIQGLQGIQGIPIGPNRSTRNPRSNRTC

FIGURE 2B CONTINUED

Orf40 (replaces 40 in γ phage) (SEQ ID NO: 84)

LLAHFPQKLFFFGGTNSGFQRIAGSPGADSQDIPYVLGGAGSVVGLSASTISINNLPIGVYTIRVCKNVPIN
LAAPGPGQVISTIILTTTAVISGTIILTINPSDIGAQPVRVFNPNLVIAPATVAWSSTIPGDIVARGDAMS
LFITPGITQNAVYTVFLHTGN

Orf41 (replaces 41 in γ phage) (SEQ ID NO: 86)

MQHIPRIYYQSQSPMDSIWNNNNWIYAWNPHYNNNNNAWNRNPNPCENVRLTDYGARPFVLNINQATKQ
NNTYRTAIWTGKNLQVTLMSINVGDDIGLEVHPTTDQFIRIEEGQGLVQMGDNKDKLDFQEMVYDDYAIMI
PAGKWHNVINTGNTPLKIYAIYAPPEHPYGTVHETKAIAMSTEANRYYY

Orf42 (SEQ ID NO: 88)

MIVKATIKLELDDSQKNWVSyvREQGGEAVFHYLEEEVQKKIELADDFVEMKYKNK

Orf43 (SEQ ID NO: 90)

MDMSLVGNLKEKQEKAIDEKVFEEEMEIVITKSAASGYSGHRYKIHNNPNRHMCSKIFIEKLQELLD
GVKVEFKEEKKNILGGSYYEHYIRFKWND

Orf44 (SEQ ID NO: 92)

MTNFLKILFWRKGVVERMKTfNVTfTELKIYEAVIEAESAEKIIDVIKHLKRTEDDLVDKGVIINEVSEIN
VSKEQKFE

Orf45 (SEQ ID NO: 94)

VNHHLFNWLRDYQKLEEDIAYLEYNLDKTKAELRRWVSGDLREVRLTAESEGAKEVENRIEAEIYELAHKMN
DMYKLKLLISKFRGLENQILKLKYVDGMTLEEIAEAVNYSSSHIKKKHAELVRLIKFVEREGVI

Orf46 (SEQ ID NO: 96)

MDVQELSRLENLEHKVLQVETKADVLNRTAIQKGDKIKVVYPHLGIQGEYLVEKIDNGVLELVAEETMKK
IQE

Orf47 (SEQ ID NO: 98)

LKKLSKQELAAVMTHCISTLGEQIVNEHINPQKLAQASALHNDLFDNTTPKERREATISLLGKAIDEFLES
KE

Orf48 (SEQ ID NO: 100)

MGKGYFNKAVCLVCGHQDRVNHPSKKEYQEVTVCEPCNGAFVDVWKLKGYKRNTQSNEEPLLTITLTDIDA
KPIVHYKGEQIDRKLRVTFDWESQSIDKINRTYIHIEHVPADNKRLNTETIQHNHPIANKEQV

Orf49 (SEQ ID NO: 102)

MNGFNKIVNDMQNEQVGNAMLDFAALAKMMFAAFTQFKEAGFNEEQSFELTREILIDSLSKNQ

Orf50 (SEQ ID NO: 104)

MQVYCSECDKSYDMQPQTQLPNRIEKCFFICPHCNHEHIAAYVNDKIRKYQADIAKCHERINKKNLAIED
EMKRLRKRFDRK

Orf51 (SEQ ID NO: 106)

MEGQELTLEKKDSIYLRPRYPHKIDASKIKSLKDVIKILGLMDIRLDDKAVIGLEHLIEKEEE

FIGURE 2B CONTINUED

Orf52 (SEQ ID NO:108)

LKRRKNKMANNKLIIEVTADTTEALEGIKEVTEAANECADALDKLEKIMDKFTNRSDTVELYCEGKLLSKS
TVNHTADSIQCRIIKGEELGGSER

Orf53 (SEQ ID NO:109)

MKKPLRPCCEFHCYNLTRERYCEEHRYKEKETQQDKNRYYDRFKRDKESTAFYRSKAWERLREQALMRDKG
LCLHCKNNRRIKVADMVDHIIPIKVDPSL
KLKLENLQSLCNPCHNRKTAEDKKKYG